

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08USU4053W</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO Mecánica de Rocas</p>	DES:	Ingeniería
	Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería Civil
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	VT03
	Semestre:	Noveno
	Área en plan de estudios (B, P, E):	Ingeniería aplicada
	Total de horas por semana:	3
	Teoría: Presencial o Virtual	3
	Laboratorio o Taller:	0
	Prácticas:	0
	Prácticas complementarias:	0
	Trabajo extra-clase:	0
	Créditos Totales:	3
	Total de horas semestre (x 16 sem):	48
	Fecha de actualización:	Agosto 2023
Prerrequisito (s):	IB 804 Laboratorio de Mecánica de Suelos, IB806 Mecánica de Suelos II	
PROPÓSITO DEL CURSO:		
Presentar los conceptos básicos del comportamiento mecánico e hidráulico de la roca intacta del macizo rocoso, así como la implicación de éstos en su aplicación a obras de ingeniería.		
COMPETENCIAS (tipo, nombre y descripción). El curso promueve de manera introductoria las siguientes competencias:		
Competencias Profesionales		
PROYECTOS DE INGENIERÍA: Utiliza los conocimientos necesarios para la planeación, análisis, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería, utilizando las tecnologías y los principios de la administración para la optimización de los recursos, considerando su impacto ambiental.		
INGENIERÍA DE PROCESO: Utiliza los métodos y técnicas de la ingeniería de procesos para la planeación, desarrollo e implementación de proyectos.		
Competencias Profesionales		
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS: Desarrollo de proyecto en forma integral y multidisciplinaria abarcando la planeación, organización, dirección y la evolución y control, funciones llevadas a cabo dentro de un marco de principios y valores éticos.		
NORMATIVIDAD DE OBRAS CIVILES: Administra tanto su actividad profesional personal como el desarrollo de proyectos específicos ubicándose dentro de sus respectivos marcos legales vigentes.		

INFRAESTRUCTURA: Procesos de realización de las obras físicas utilizadas por los diversos sistemas productivos, empleando el método de la Ingeniería y aplicándolo a los diversos componentes de los sistemas totales.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<p>Competencias Profesionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza la factibilidad o viabilidad de un proyecto de ingeniería. - Define los problemas y causas de estos que inciden en el proceso a fin de plantear soluciones 	<p>1.- INTRODUCCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Clasificación e identificación de rocas <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Ígneas 1.1.2 Sedimentarias 1.1.3 Metamórficas 1.2 Ubicación dentro del campo de la Geotecnia. 1.3 Campos de aplicación. 1.4 Diferencia entre roca intacta y macizo rocoso. 	<p>Conoce los fundamentos de la materia y los campos de aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Clase Magistral -Asistencia a clases teóricas -Aprendizaje por problemas -Exposiciones / presentación oral por parte del estudiante - Búsqueda y análisis de información - Prácticas de Campo - Aprendizaje por proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> Cuaderno de clase con ejercicios de aplicación Trabajos de Investigación Reportes de Prácticas
<p>Competencias Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseña, construye, supervisa y conserva vías de comunicación - Analiza, interpreta y aplica leyes y reglamentos para el proceso de realización de obras. 	<p>2 Exploración y muestreo de materiales rocosos</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Métodos indirectos de exploración geológica <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Fotogeología 2.1.2 Métodos Eléctricos 	<p>Identifica los métodos existentes para obtener muestras de rocas y determina su estratigrafía.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Cuaderno de clase con ejercicios de aplicación Trabajos de Investigación Reportes de Prácticas

<p>- Realiza pruebas de laboratorio para evaluar materiales y pavimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2.1.3 Métodos Sísmicos 2.1.4 Métodos Electromagnéticos 2.2 Métodos directos de exploración geológica <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Levantamientos geológicos 2.2.2 Trincheras 2.2.3 Galerías y socavones 2.2.4 Perforaciones con muestreo de roca 2.3 Presentación de datos geológicos <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Informes técnicos 2.3.2 Mapas Geológicos 2.3.3 Mapas Geotécnicos 2.3.4 Diagramas Estereográficos 2.3.5 Perfil Geotécnico de un suelo. 			<p>Cuaderno de clase con ejercicios de aplicación</p> <p>Trabajos de Investigación</p> <p>Reportes de Prácticas</p>
	<p>3. Propiedades de la roca intacta</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Propiedades geológicas. 3.2. Propiedades índice. <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1. Peso volumétrico 3.2.2. Contenido de agua, porosidad 	<p>Conoce las propiedades índice y mecánicas más importantes de la roca intacta,</p> <p>Identifica las pruebas de laboratorio que se emplean para obtener las propiedades de la roca y la clasifica</p>		<p>Examen escrito</p>

	<p>y relación de vacíos.</p> <p>3.2.3. Índice de carga puntual</p> <p>3.3. Propiedades mecánicas y de deformabilidad.</p> <p>3.3.1. Resistencia a compresión uniaxial y triaxial.</p> <p>3.3.2. Resistencia a tensión directa e indirecta.</p> <p>3.3.3. Resistencia al esfuerzo cortante.</p> <p>3.3.4. Módulo de deformabilidad</p> <p>3.3.5. Clasificación en ingeniería de roca intacta.</p>			<p>Cuaderno de clase con ejercicios de aplicación</p> <p>Trabajos de Investigación</p> <p>Reportes de Prácticas</p>
	<p>4 Propiedades de los macizos rocosos</p> <p>4.1 Propiedades de las discontinuidades</p> <p>4.2 Resistencia al esfuerzo cortante en discontinuidades.</p> <p>4.2.1 Consideraciones</p>	<p>Identifica las propiedades mecánica, de deformabilidad y de permeabilidad en un macizo rocoso</p> <p>Conoce las pruebas para determinar las propiedades y clasifica los macizos rocosos.</p>		

	<p>teóricas generales.</p> <p>4.2.2 Métodos para determinar la resistencia al esfuerzo cortante.</p> <p>4.3 Clasificación en ingeniería de los macizos rocosos.</p> <p>4.3.1 Consideraciones teóricas generales.</p> <p>4.3.2 Método de clasificación RMR.</p> <p>4.3.3 Método de clasificación Q.</p>			<p>Cuaderno de clase con ejercicios de aplicación</p> <p>Trabajos de Investigación</p> <p>Reportes de Prácticas</p> <p>Examen escrito</p>
	<p>5. Cimentaciones en roca</p> <p>5.1. Características geológicas de las cimentaciones en roca.</p> <p>5.2. Tipos de cimentaciones.</p> <p>5.3. Mecanismos de falla en cimentaciones.</p> <p>5.4. Análisis de esfuerzos y deformaciones.</p> <p>5.5. Determinación de la capacidad de carga.</p>	<p>Identifica la aplicación de la mecánica de rocas en el campo de la ingeniería de cimentaciones.</p> <p>Conoce los aspectos teóricos relacionados al comportamiento de las cimentaciones en roca, su estudio, información y diseño geotécnico.</p>		

	<p>5.5.1. Consideraciones geológicas.</p> <p>5.5.2. Capacidad de carga en zapatas.</p> <p>5.5.3. Capacidad de carga en pilas y pilotes en roca</p> <p>5.6. Diseño de tratamientos de la roca, impermeabilización, refuerzo y soporte.</p> <p>5.6.1. Tratamiento de impermeabilización.</p> <p>5.6.2. Tratamiento de consolidación.</p> <p>5.6.3. Anclajes.</p> <p>5.6.4. Drenaje.</p> <p>5.7. Procedimientos de excavación.</p>			<p>Cuaderno de clase con ejercicios de aplicación</p> <p>Trabajos de Investigación</p> <p>Proyecto</p>
	<p>6. Análisis de estabilidad de taludes de roca</p> <p>6.1. Mecanismos de falla</p> <p>6.2. Método de análisis</p> <p>6.2.1. Deslizamiento</p> <p>6.2.2. Volteo de bloques</p> <p>6.2.3. Rotacional</p> <p>6.3. Mejoramiento de estabilidad de taludes</p>	<p>determina la estabilidad del talud de un macizo rocoso y sus posibles métodos de estabilización</p>		

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>GOODMAN, R.E., Introduction to Rock Mechanics, New York, John Willey, 1989</p> <p>STAGG, K.C. , ZIENKEWICZ, C., Mecánica de Rocas en la Ingeniería Práctica, Madrid, Blume, 1968</p> <p>GONZÁLEZ DE VALLEJO, Luis , et. al., Ingeniería Geológica, Madrid, Prentice Hall, 2002</p> <p>HOEK, E. , BROWN, E. T., Excavaciones subterráneas en roca, México, Mc. Graw Hill, 1985</p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente. <p>La acreditación del curso se integra:</p> <p>1er parcial Examen (unidad I, II y III) 80 % Practicas 20 %</p> <p>Practica: Pruebas a Núcleos de Roca (RQD, taza de recuperación, compresión simple, Prueba brasileña, prueba de punto, peso volumétrico)</p> <p>2do parcial Examen (unidad IV y V) 70 % Practicas 30 %</p> <p>Practica: Medición de rumbos y echados, RMR, índice Q)</p> <p>3er parcial Proyecto (unidad VI) 100 %</p>

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de estudio	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Introducción.																	
Exploración y muestreo de materiales rocosos																	
Propiedades de la roca intacta																	
Propiedades de los macizos rocosos																	
Cimentaciones en roca																	