



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN MINAS

#### 1. Datos generales

**Materia:** MECÁNICA DE ROCAS PARA IEM

**Código:** CTE0307

**Paralelo:**

**Periodo :** Septiembre-2019 a Febrero-2020

**Profesor:** FEIJOO CALLE ERNESTO PATRICIO

**Correo electrónico** pfeijoo@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
5				5

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0303 Materia: MECÁNICA TEÓRICA PARA IEM

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

La mecánica de rocas trata del estudio teórico práctico de las propiedades y comportamiento mecánicos de sistemas rocosos y su respuesta ante la acción de esfuerzos que modifiquen sus condiciones iniciales. Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de analizar, examinar y valorar adecuadamente sistemas rocosos mediante técnicas y metodologías dirigidas a la aplicación de actividades mineras.

La materia va a proporcionar al estudiante el conocimiento de los conceptos básicos de la mecánica de suelos y mecánica de rocas, su estructura física, su capacidad de presión y esfuerzos, los tipos de rocas y su calidad, estructuras geológicas, el emplazamiento en el plano y en el espacio y la fracturación de la masa rocosa.

La Mecánica de Rocas serán la base para el desarrollo de los posteriores conceptos en las materias en cadena como la Geotecnia, Estabilidad de Taludes en Suelos y Rocas, Estabilidad de Túneles, Diseño de Estabilidad para Taludes, Diseño de Fortificaciones para Túneles.

#### 3. Contenidos

1	<b>Estado de Tensión y Deformación de los Sólidos</b>
1.1	Conceptos Preliminares (2 horas)
1.2	Tensión (2 horas)
1.3	Estado de Tensión de un Punto (2 horas)
1.3.1	Estado de Tensión plano Bidimensional (2 horas)
1.3.2	Estado de Tensión Tridimensional (2 horas)
1.4	Tensiones Principales (2 horas)
1.5	Círculo de Mohr (3 horas)
1.6	Deformaciones (2 horas)
1.7	Elasticidad (2 horas)
1.8	Resistencia y Ruptura de los Suelos (2 horas)
1.9	Criterio de Ruptura de Coulomb y Navier (2 horas)
1.9.1	Presión Intersticial y Tensiones Efectivas (2 horas)
2	<b>Ruptura en Sólidos</b>
2.1	Prueba de Compresión Uniaxial (4 horas)
2.2	Prueba de Compresión Triaxial (2 horas)
2.3	Prueba con veleta y Penetrómetro de Bolsillo (4 horas)
2.4	Resistencia y Ruptura de Macizos Rocosos Fracturados (2 horas)
2.5	Mecanismos de Ruptura en Estructuras Mineras en Roca (2 horas)
2.5.1	Cielo Abierto (2 horas)

2.5.2	Subterráneo (2 horas)
2.6	Tensiones en la Roca (2 horas)
2.6.1	Tensión Litostática (2 horas)
2.6.2	Esfuerzos In Situ y relación con forma de la Excavación (3 horas)
<b>3</b>	<b>Clasificación de los Macizos Rocosos</b>
3.1	Clasificación del ISRM (2 horas)
3.2	Clasificación de Deere y Miller (2 horas)
3.3	Clasificación de Terzaghi (2 horas)
3.4	Clasificación de Stini y Lauffer (2 horas)
3.5	Clasificación Size-Strength de Franklin (2 horas)
3.6	Geomechanics Classification (RMR) (4 horas)
3.6.1	Resistencia a la Compresión Uniaxial o Point Load Test (2 horas)
3.6.2	Rock Quality Designation (RQD) (2 horas)
3.6.3	Espaciamiento Medio de las Discontinuidades (2 horas)
3.6.4	Condiciones de las Discontinuidades (1 horas)
3.6.5	Condiciones Hidrológicas (1 horas)
3.6.6	Orientación de las Fracturas Principales o Fallas (2 horas)
3.7	Índice de Calidad de Túneles $\sum Q_i$ (4 horas)
3.8	Discusión sobre Sis. Clasificación de Macizos Rocosos (2 horas)

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
<b>aa. Aplica los conocimientos matemáticos, físicos, estadísticos, geoestadísticos y programas informáticos en el desarrollo y empleo de métodos para la exploración, evaluación, explotación y beneficio de los recursos naturales renovables y no renovables.</b>	
-Calcula deformaciones y elasticidad con varios métodos.	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
-Calcula estados de tensión de los suelos.	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
-Calcula las diferentes pruebas de compresión de las rocas.	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
<b>ab. Aplica los conocimientos científicos y técnicos de instalaciones y construcciones mineras, de explotación y de beneficio mineral, para evaluar y dar solución a los problemas identificados en el desarrollo minero.</b>	
-Aplicar los principios físicos que rigen las propiedades de los suelos y rocas para optimizar procesos de perforación y voladura.	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos

#### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Trabajos prácticos - productos	Trabajo práctico		APORTE	3	Semana: 4 (30/09/19 al 05/10/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita		APORTE	7	Semana: 5 (07/10/19 al 10/10/19)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo práctico		APORTE	3	Semana: 10 (11/11/19 al 13/11/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita		APORTE	7	Semana: 11 (18/11/19 al 23/11/19)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo práctico		APORTE	3	Semana: 15 (16/12/19 al 21/12/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita		APORTE	7	Semana: 16 ( al )
Evaluación escrita	Prueba escrita		EXAMEN	20	Semana: 19 (13/01/20 al 18/01/20)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba escrita		SUPLETORIO	20	Semana: 21 ( al )

### Metodología

La metodología de la materia será en el primer capítulo el desarrollo y análisis de los conceptos básicos para el estudio de la mecánica de rocas con el objetivo de simular la ruptura de los suelos y rocas y posteriormente llegar a la clasificación de los macizos rocosos. Luego en los capítulos dos y tres se analizarán los diferentes mecanismos de ruptura con prácticas de aula y laboratorio más clases expositivas o magistrales y la discusión con la investigación y lectura de textos que deberán realizar los estudiantes.

### Criterios de Evaluación

Los estudiantes deben realizar una revisión de la bibliografía propuesta o sugerida previo a las evaluaciones. Tanto en las evaluaciones parciales como en el examen final se evaluará el conocimiento teórico del estudiante según la adecuada argumentación en las preguntas de análisis y razonamiento.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
FEIJOO, P.	UDA	MANUAL DE MECÁNICA DE ROCAS Y ESTABILIDAD DE TÚNELES Y TALUDES	1997	NO INDICA
RIPOLL, J.	Corominas	ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS NATURALES	1989	NO INDICA
BARRY H. G., E. T. BROWN	Springer	ROCK MECHANICS: FOR UNDERGROUND MINING	2013	NO INDICA

#### Web

Autor	Título	URL
Espinosa Graham,	E-Libro	<a href="http://site.ebrary.com">http://site.ebrary.com</a>
Sargentón-Romero,	E-Libro	<a href="http://site.ebrary.com">http://site.ebrary.com</a>

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **27/08/2019**

Estado: **Aprobado**