

# SÍLABO

## Mecánica de Rocas

<b>Código</b>	ASUC01415		<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Prerrequisito</b>	Resistencia de Materiales			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4
<b>Año académico</b>	2022			

### **I. Introducción**

Mecánica de Rocas es una asignatura obligatoria de especialidad que se ubica en el séptimo periodo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas. Tiene como requisito Resistencia de Materiales. Desarrolla a nivel inicial la competencia transversal Gestión de Proyectos; a nivel intermedio la competencia específica Análisis de Problemas; y a nivel logrado, las competencias transversales: Conocimientos de Ingeniería y El Ingeniero y la Sociedad, y la competencia específica Uso de Herramientas Modernas. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante la capacidad de reconocer las características de los esfuerzos en las excavaciones subterráneas y minería superficial, manejando los criterios para la determinación de la resistencia de la roca.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** los estudios de la roca, la roca intacta, masa rocosa; las discontinuidades y sus propiedades, diferentes rasgos geológicos, la meteorización y alteración de las rocas, identificación de los problemas del terreno, influencia de la litología; los esfuerzos, influencia del agua; forma, tamaño y orientación de las excavaciones; influencia del esquema y del avance de minado; sostenimiento suspendido; perno de roca, clases y usos; sostenimiento metálico; sostenimiento rígido; sostenimiento deslizante; sostenimiento articulado, clases y usos; concreto armado, composición, preparación, usos; shotcrete simple y compuesto, principios, técnicas y usos.

### **II. Resultado de aprendizaje de la asignatura**

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de evaluar las características de los esfuerzos en las excavaciones mineras subterráneas y superficiales, a través del análisis de las propiedades de las discontinuidades, manejando los criterios para la determinación de la resistencia del macizo rocoso y su respectivo sostenimiento en caso de ser necesario.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Propiedades de la roca intacta y macizo rocoso</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar las propiedades de la roca intacta y masa rocosa mediante la evaluación en campo y analizadas en el laboratorio, determinando las propiedades físicas y la resistencia de la roca intacta.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de rocas</li> <li>2. Propiedades físicas</li> <li>3. Propiedades mecánicas</li> <li>4. Macizo rocoso</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b> <b>Propiedades las discontinuidades, influencia de la litología problemas del terreno</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar las propiedades de las discontinuidades evaluadas en campo, determinando los problemas que se presentan en el terreno.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Propiedades de las discontinuidades</li> <li>2. Resistencia y deformabilidad de macizos rocosos</li> <li>3. Descripción del macizo rocoso</li> <li>4. Clasificaciones geomecánicas</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b> <b>Los esfuerzos, influencia del agua; forma, tamaño y orientación de las excavaciones; influencia del esquema y del avance de minado</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar los esfuerzos e influencia del agua, determinando la forma, tamaño y orientación de las excavaciones y el esquema de avance de minado.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar los esfuerzos</li> <li>2. Influencia del agua</li> <li>3. Forma, tamaño y orientación de las excavaciones</li> <li>4. Esquema de avance de minado</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b> <b>Sostenimiento de labores mineras subterráneas</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar las características de los esfuerzos, determinando el tipo de sostenimiento aplicables en las labores mineras subterráneas.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostenimiento suspendido</li> <li>2. Perno de roca</li> <li>3. Sostenimiento metálico</li> <li>4. Concreto armado (shotcrete)</li> </ol>		

#### **IV. Metodología**

---

##### **Modalidad Presencial:**

Clases expositivas-explicativas con participación de los estudiantes, basado en un:

- Aprendizaje colaborativo
- Estudio de casos
- Aprendizaje orientado en proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en retos
- Flipped classroom
- Gamificación
- Clase magistral activa
- Otras

##### **Modalidad Semipresencial**

Clases expositivas-explicativas con participación de los estudiantes, basado en un:

- Aprendizaje colaborativo
  - Aprendizaje experiencial
  - Estudio de casos
  - Aprendizaje orientado en proyectos
  - Aprendizaje basado en problemas
  - Aprendizaje basado en retos
  - Flipped classroom
  - Gamificación
  - Clase magistral activa
  - Otras
-

**V. Evaluación**
**Modalidad Presencial**

<b>Rubros</b>	<b>Unidad por evaluar</b>	<b>Fecha</b>	<b>Entregable/Instrumento</b>	<b>Peso parcial</b>	<b>Peso Total</b>
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	0%	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 4	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%	20%
	2	Semana 5 - 7	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9 - 12	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%	20%
	4	Semana 13 - 15	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	- Informe final de asignatura - individual / <b>Rubrica de evaluación</b>	40%	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- <b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad Semipresencial**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	0%	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 3	- Actividades virtuales	15%	20%
			- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5 - 7	- Actividades virtuales	15%	20%
			- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85%	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Informe final de asignatura – individual / <b>Rubrica de evaluación</b>	40%	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- <b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio: El porcentaje mínimo para la EF es de 40%**

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$

## VI. Bibliografía

### Básica

Galván, M. (2015). *Mecánica de rocas: correlación entre la resistencia a carga puntual y la resistencia a compresión simple*. Programa Editorial Universidad del Valle. <https://hubinformacion.continental.edu.pe/recursos/libros-digitales-de-proquest/>

### Complementaria:

Brady, H. y Brown, E. T. (2006). *Rock Mechanics for underground mining*. (3.ª ed.) Holanda.  
Hernán, J. y Byron, H. (2004). *Introducción a la ingeniería de túneles*. Quito, Ecuador.

## VII. Recursos digitales:

- Dips (software especializado)
- Rock data (software especializado)
- <https://rockclub2012.wikispaces.com/Introduccion>
- Promine. Software para minería.