

# SÍLABO

## Maquinaria Minera

<b>Código</b>	ASUC01398	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Termodinámica			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4
<b>Año académico</b>	2024			

### I. Introducción

---

Maquinaria Minera 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 la asignatura Termodinámica. Desarrolla a nivel inicial la competencia específica Diseño y Desarrollo de Soluciones; 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 un acercamiento al uso de los equipos y máquinas requeridos en una empresa minera, conforme a las necesidades tecnológicas de las operaciones mineras y proyectos específicos.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** estudio y análisis de los equipos y máquinas a utilizarse en una empresa minera, conforme a las necesidades tecnológicas que requiere cada una de las operaciones mineras y proyectos específicos.

---

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar criterios sobre la elección y uso de los diferentes tipos de equipos y máquinas, aplicados a la explotabilidad de recursos minerales; desde las premisas de seguridad, rentabilidad de la actividad y sostenibilidad con el medioambiente, calculando el rendimiento de los diferentes tipos de equipos y máquinas mineras.

---

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Equipos y máquinas utilizados en minería subterránea</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de seleccionar el equipo necesario para los procesos de carga, transporte y descarga de la minería subterránea, calculando el rendimiento de estos.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción, clasificación de los equipos según ámbito de trabajo</li> <li>2. Equipos de carga para minería subterránea convencional y mecanizada</li> <li>3. Equipos de transporte para minería subterránea convencional y mecanizada</li> <li>4. Equipos auxiliares para minería subterránea</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b> <b>Equipos y máquinas utilizados en minería de superficie</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de seleccionar el equipo necesario para los procesos de carga, transporte y descarga de la minería superficial, calculando el rendimiento de estos.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipos de carga para minería de superficie</li> <li>2. Equipos de transporte para minería de superficie</li> <li>3. Equipos auxiliares para minería de superficie</li> <li>4. Equipos utilizados en otras operaciones mineras</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b> <b>Gestión de costos y mantenimiento de equipos de mina</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar las características de la gestión de mantenimiento y costos horarios y sus alcances en la productividad de los equipos mineros.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vida económica, útil y física de equipos mineros, conceptos</li> <li>2. Indicadores de gestión o KPI de mantenimiento</li> <li>3. Confiabilidad de equipos</li> <li>4. Reemplazo de equipos, conceptos</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b> <b>Innovación tecnológica y seguridad en equipos y maquinaria minera</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar criterios sobre la elección y uso de los diferentes tipos de equipos y máquinas, identificando tendencias de las nuevas tecnologías en equipos y maquinarias; planificando actividades para velar la integridad del personal, equipos e instalaciones; tomando en cuenta las regulaciones que establecen las normas peruanas en seguridad, salud y medio ambiente.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas integrados de control</li> <li>2. Automatización y minado con manejo remoto</li> <li>3. Robótica en minería</li> <li>4. Sistemas de seguridad y salud ocupacional que deben incluir maquinaria y equipos mineros</li> <li>5. Soluciones tecnológicas para prevenir accidentes</li> </ol>		

#### **IV. Metodología**

---

##### **Modalidad Presencial**

Esta asignatura es eminentemente práctica, efectuando la recuperación de saberes previos, el análisis, la reconstrucción y la evaluación de los contenidos propuestos. El docente utilizará como metodología didáctica la clase magistral, la exposición dialogada, resolución de problemas, metodología basada en proyectos y el panel, incentivando la participación de los estudiantes con el objetivo de conseguir un aprendizaje activo, reflexivo y vivencial. Se enriquecerán y reforzarán los contenidos mediante la asignación de tareas y cuestionarios a través del aula virtual de la universidad.

Los estudiantes en la clase teórica participan de manera activa planteando dudas y consultas. En la clase práctica se resuelven problemas relacionados al caso. Se enfatiza en plantear métodos de resolución y no en los resultados. Como trabajo fuera de aula, realizan lecturas obligatorias, trabajos de investigación y se asignan supuestos prácticos como trabajos basados en los problemas de clase para ser resueltos de manera grupal.

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje experiencial
- Aprendizaje basado en problemas
- Clase magistral activa

##### **Modalidad Semipresencial - Blended**

Los contenidos y actividades propuestas se desarrollarán siguiendo la secuencia teórico-práctica, efectuando la recuperación de saberes previos, el análisis, la reconstrucción y la evaluación de los contenidos propuestos. El docente utilizará como metodología didáctica la clase magistral, la exposición dialogada, resolución de problemas, metodología basada en proyectos y el panel, incentivando la participación de los estudiantes con el objetivo de conseguir un aprendizaje activo, reflexivo y vivencial. Se enriquecerán y reforzarán los contenidos mediante la asignación de tareas y cuestionarios a través del aula virtual de la universidad.

Los estudiantes en la clase teórica participan de manera activa planteando dudas y consultas. En la clase práctica se resuelven problemas relacionados al caso. Se enfatiza en plantear métodos de resolución y no en los resultados. Como trabajo fuera de aula, realizan lecturas obligatorias, trabajos de investigación y se asignan supuestos prácticos como trabajos basados en los problemas de clase para ser resueltos de manera grupal.

- Aprendizaje colaborativo
  - Aprendizaje experiencial
  - Aprendizaje basado en problemas
  - Clase magistral activa
-

**V. Evaluación  
Modalidad Presencial**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0%</b>	
Consolidad o 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 4	- Ejercicios grupales de análisis de problemas desarrollados en clase / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50%	<b>20%</b>
	2	Semana 5 - 7	- Ejercicios grupales de análisis de problemas desarrollados en clase / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	- Evaluación teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25%</b>	
Consolidad o 2 <b>C2</b>	3	Semana 9 - 12	- Ejercicios grupales de análisis de problemas desarrollados en clase / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50%	<b>20%</b>
	4	Semana 13 - 15	- Ejercicios grupales de análisis de problemas desarrollados en clase / <b>Rúbrica de evaluación.</b>	50%	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	- Evaluación teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35%</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- Evaluación teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>		

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

**Modalidad Semipresencial - Blended**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0%</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 3	- Actividades virtuales	15 %	<b>20%</b>
			- Evaluación teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	- Evaluación teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25%</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5 - 7	- Actividades virtuales	15 %	<b>20%</b>
			- Ejercicios grupales de análisis de problemas desarrollados en clase / <b>Rúbrica de evaluación</b>	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35%</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- Evaluación teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>		

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

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (25\%) + C2 (20\%) + EF (35\%)$$

## VI. Bibliografía

### Básica

Aguirre, H. (2016). *Minería de procesos: fundamentos y metodología de aplicación*. Pontificia Universidad Javeriana. <https://acortar.link/KhDtsB>

### Complementaria:

Ortiz, F. (1994) Fundamentos de Laboreo minero.

Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, D.S. 024-2016-EM.

## VII. Recursos digitales:

**Fractal** (software especializado pagado de mantenimiento de equipo pesado)

**SisMAC** (software para la gestión de mantenimiento automotriz en la nube)