



CALENDARIZACIÓN DE CONTENIDOS

Modalidad Presencial

Asignatura: Perforación y Voladura II	Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de evaluar la aplicación de los explosivos industriales y accesorios de voladura de acuerdo a su función tanto en labores a cielo abierto como subterráneas, valorando los aspectos económicos y de seguridad en la voladura de rocas.
--	---

Unidad	Resultado de Aprendizaje de la unidad	Semana	Sesión	Horas	Conocimientos	Actividades	Tipo de sesión de aprendizaje	Lugar
I	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los tipos de explosivos industriales, sus accesorios y su aplicación en la voladura de rocas	Semana 1	1	2	- Introducción a la asignatura. - Evaluación Diagnóstica	El docente realiza la presentación del sílabo dando a conocer las actividades y los temas a tratar, las evaluaciones en el desarrollo del curso. De manera individual los estudiantes resuelven la evaluación diagnóstica.	Teórico	Aula
			2	2	Termoquímica y propiedades de los explosivos.	Los alumnos asesorados por el docente analizan la termoquímica de los explosivos y su influencia en los resultados de una explosión. Los alumnos en grupos elaboran un mapa conceptual de las propiedades de los explosivos (Taller N° 1)	Teórico - Práctico	Aula
		Semana 2	3	2	Propiedades de los explosivos.	Los alumnos en grupos de trabajo del taller N°1 exponen el tema "Propiedades de los explosivos". El docente modela un debate entre los alumnos sobre las propiedades de los explosivos.	Teórico - Práctico	Aula
			4	2	Explosivos industriales y su clasificación.	Los alumnos asesorados por el docente analizan los tipos de explosivos industriales sus características técnicas y su aplicación en la voladura de rocas. Los alumnos en grupos elaboran un mapa conceptual de la clasificación de los explosivos (Taller N°2)	Teórico - Práctico	Aula



Unidad	Resultado de Aprendizaje de la unidad	Semana	Sesión	Horas	Conocimientos	Actividades	Tipo de sesión de aprendizaje	Lugar
		Semana 3	5	2	Clasificación de los explosivos.	Los alumnos en grupos de trabajo del taller N°2 exponen el tema "Clasificación de los explosivos". El docente modela un debate entre los alumnos sobre la comparación de los explosivos industriales que se emplean en el país.	Teórico - Práctico	Aula
			6	2	Accesorios de voladura.	Los alumnos asesorados por el docente analizan los tipos de accesorios de voladura. Los alumnos en grupos elaboran un mapa conceptual de la clasificación de los accesorios de voladura (Taller N°3)	Teórico - Práctico	Aula
		Semana 4	7	2	Clasificación de los accesorios de voladura.	Los alumnos en grupos de trabajo del taller N°3 exponen el tema "Clasificación de los accesorios de voladura". El docente modela un debate entre los alumnos sobre la comparación de los accesorios de voladura que se emplean en el país.	Teórico - Práctico	Aula
			8	2	Sistemas de cebado.	Los alumnos guiados por el docente analizan la preparación de los cebos con cartuchos de explosivos sensibles al fulminante N° 8. Los alumnos guiados por el docente analizan la aplicación de los "primer o booster"	Teórico	Aula
		Semana 5	9		Sistemas de iniciación y cebado.	Los alumnos guiados por el docente analizan los sistemas de iniciación de los agentes de voladura. El docente modela un debate entre los alumnos sobre los sistemas de iniciación	Teórico	Aula
			10		Criterio de selección de explosivos.	Los alumnos explican los cuadros comparativos de los explosivos y accesorios de voladura. (Trabajo de Investigación N°1 y N°2).	Teórico - Práctico	Aula



Unidad	Resultado de Aprendizaje de la unidad	Semana	Sesión	Horas	Conocimientos	Actividades	Tipo de sesión de aprendizaje	Lugar
						Los alumnos guiados por el docente analizan el Criterio de selección de explosivos y sistema de carga.		
II	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de calcular los parámetros de las mallas de perforación y la carga explosiva en minería superficial, acorde a los parámetros establecidos.	Semana 6	11	2	Voladura de bancos: Bancos de pequeño y gran diámetro.	Los alumnos guiados por el docente, analizan el diseño y cálculo de la malla de perforación para: A) Las voladuras de bancos de pequeño diámetro. B) Las voladuras de bancos de gran diámetro.	Teórico	Aula
			12	2	Cálculo, diseño y voladura a cielo abierto.	El docente explica la aplicación de las formulas necesarias para el análisis y cálculo de las malla de perforación del Taller N° 4. Los alumnos guiados por el docente desarrollan el "Taller n° 4: "Cálculo y diseño de voladura a cielo abierto".	Práctico	Aula
		Semana 7	13	2	Cálculo, diseño y voladura a cielo abierto.	Los alumnos en grupos de trabajo del taller N°4 exponen y debaten sobre el análisis, cálculo y carga lineal de la malla de perforación y voladura de bancos. El docente modela un debate entre los alumnos sobre los resultados obtenidos y aclara errores.	Práctico	Aula
			14	2	Voladuras en otros trabajos a cielo abierto	El docente explica la aplicación de las formulas necesarias para el análisis y cálculo de las malla de perforación del Taller N° 5. Los alumnos en grupos desarrollan la práctica calificada N° 5 "Cálculo, diseño y preparar el gráfico a escala de la malla de perforación y tipo y cantidad de explosivo a emplear en un caso de voladura en minería superficial" empleando las fórmulas que se disponen de los manuales de voladura.	Práctico	Aula



Unidad	Resultado de Aprendizaje de la unidad	Semana	Sesión	Horas	Conocimientos	Actividades	Tipo de sesión de aprendizaje	Lugar		
		Semana 8	15	2	Evaluación parcial.		Teórico - Práctico	Aula		
			16	2	Voladura de bancos: Voladura de máximo desplazamiento	Los alumnos guiados por el docente, analizan la voladura de máximo desplazamiento. El docente modela un debate entre los alumnos sobre el tema tratado	Teórico	Aula		
		Semana 9	17	2	Voladuras en otros trabajos a cielo abierto.	Los alumnos en grupos de trabajo del Taller N°5 exponen el tema "Cálculo y diseño de la malla de perforación de un caso de voladura en construcción de carreteras, seleccionando el tipo y la cantidad de explosivo necesario". El docente modela un debate entre los alumnos sobre los resultados obtenidos y aclara errores.	Teórico - Práctico	Aula		
			18	2	Voladuras en otros trabajos a cielo abierto.	Los alumnos asesorados por el docente, analizan la voladura en la construcción de carreteras, zanjas, rampas y agricultura.	Teórico	Aula		
		III	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de calcular los parámetros de las mallas de perforación y la carga explosiva en minería subterránea, acorde a los parámetros establecidos.	Semana 10	19	2	Voladura en túneles y galerías.	Alumnos guiados por el docente analizan la voladura en galerías, sub-niveles y rampas en minería y, túneles en construcción civil.	Teórico	Aula
					20	2	Voladura en túneles y galerías.	El docente explica la aplicación de las formulas necesarias para el análisis y cálculo de las malla de perforación del Taller N° 6. Los alumnos en grupos desarrollan la práctica calificada N° 6l "Cálculo, diseño, preparación del gráfico a escala de la malla y, selección y consumo de explosivos en la perforación de un caso de voladura en una rampa de mina subterránea"	Práctico	Aula
Semana 11	21			2	Voladura en túneles y galerías.	Los alumnos en grupos de trabajo del Taller N°6 exponen el tema	Teórico - Práctico	Aula		



Unidad	Resultado de Aprendizaje de la unidad	Semana	Sesión	Horas	Conocimientos	Actividades	Tipo de sesión de aprendizaje	Lugar
						<p>"Cálculo, diseño, preparación del gráfico a escala de la malla y, selección y consumo de explosivos en la perforación de un caso de voladura en una rampa de mina subterránea"</p> <p>El docente aclara errores que los alumnos puedan haber cometido en la solución del caso planteado</p>		
			22	2	Voladura en pozos y chimeneas.	<p>El docente explica la aplicación de las formulas necesarias para el análisis y cálculo de las malla de perforación del Taller N° 7</p> <p>Los alumnos en grupos desarrollan la práctica calificada N° 7 "Cálculo, diseño, preparación del gráfico a escala de la malla y, selección y consumo de explosivos en la perforación de un caso de voladura en una chimenea de mina subterránea"</p>	Práctico	Aula
		Semana 12	23	2	Voladura en pozos y chimeneas.	<p>Los alumnos en grupos de trabajo del Taller N°7 exponen el tema "Cálculo, diseño, preparación del gráfico a escala de la malla y, selección y consumo de explosivos en la perforación de un caso de voladura en una chimenea de mina subterránea"</p> <p>El docente aclara errores que los alumnos puedan haber cometido en la solución del caso planteado</p>	Teórico - Práctico	Aula
			24	2	Voladura subterránea de producción en minería.	<p>El docente explica la aplicación de las formulas necesarias para el análisis y cálculo de las malla de perforación del Taller N° 8</p> <p>Los alumnos en grupos desarrollan la práctica calificada N° 8 "Cálculo, diseño, preparación del gráfico a escala de la malla y, selección y consumo de explosivos en la</p>	Práctico	Aula



Unidad	Resultado de Aprendizaje de la unidad	Semana	Sesión	Horas	Conocimientos	Actividades	Tipo de sesión de aprendizaje	Lugar
IV	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar la aplicación del diseño de planes de la voladura, acorde a las medidas de seguridad en el empleo de explosivos.	Semana 13					perforación de un caso de voladura en un tajo de producción en minería subterránea que emplea el método de explotación de taladros por sub niveles"	
			25	2	Voladura subterránea de producción en minería.	Los alumnos en grupos de trabajo del Taller N° 8 exponen el tema "Cálculo, diseño, preparación del gráfico a escala de la malla y, selección y consumo de explosivos en la perforación de un caso de voladura en un tajo de producción en minería subterránea que emplea el método de explotación de taladros por sub niveles" El docente aclara errores que los alumnos puedan haber cometido en la solución del caso planteado	Teórico - Práctico	Aula
		26	2	Voladura de contorno, controlada y amortiguada	Alumnos guiados por el docente analizan la voladura de contorno, amortiguada y controlada en minería subterránea y superficial	Teórico - Práctico	Aula	
		Semana 14	27	2	Secuencia de encendido y tiempo de retardo.	Los alumnos guiados por el docente, evalúan la importancia de las secuencias de encendido y tiempos de retardo entre las cargas de una voladura influyendo en la fragmentación, desplazamiento y esponjamiento de la roca.	Teórico - Práctico	Aula
		Semana 15	28	2	Evaluación de los resultados de la voladura	Los alumnos guiados por el docente, evalúan los resultados de una voladura en un socavón en mina subterránea y de un disparo de producción en tajo abierto.	Teórico - Práctico	Aula
			29	2	Evaluación económica de la voladura.	Los alumnos guiados por el docente, evalúan los costos unitarios de la voladura en minas a cielo abierto y subterránea.	Teórico - Práctico	Aula
			30	2	Medidas de Seguridad en la manipulación de explosivos.	Los alumnos analizan las normas y reglas básicas de seguridad e	Teórico	Aula



Unidad	Resultado de Aprendizaje de la unidad	Semana	Sesión	Horas	Conocimientos	Actividades	Tipo de sesión de aprendizaje	Lugar
						higiene en el desarrollo de la manipulación de explosivos		
		Semana 16	31	2	Evaluación final.	Prueba de desarrollo con la aplicación de la perforación y voladura de dos casos; uno mina a cielo abierto y el otro en mina subterránea. (Duración 3 horas)	Práctico	Aula
			32	2	Evaluación final.		Práctico	Aula