



PREPARACIÓN MECÁNICA INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

OBJETIVO DE LA MATERIA

Que los estudiantes fortalezcan los conocimientos de las técnicas físicas de la preparación mecánica que se aplican en la industria del procesamiento de minerales.

CONTENIDO TEMÁTICO

- **UNIDAD: Introducción a los Procesos de Reducción de Tamaños**
 - Introducción a los procesos de reducción de tamaños
 - Principio de conminución
 - La teoría de la conminución
- **UNIDAD: Trituración**
 - Trituración
 - Trituración-primaria e infraestructura
 - Trituración-secundaria, terciaria e infraestructura
- **UNIDAD: Introducción a la Molienda**
 - Introducción a la molienda
 - Movimiento de la carga en un molino
 - Diseño de molinos
- **UNIDAD: Proceso de Molienda**
 - Molinos de barras
 - Molinos de bolas
 - Circuitos de molienda

INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

EVALUACION GENERAL

Es obligatorio que el estudiante responda a la evaluación que se presenta al finalizar cada unidad. Cada evaluación tiene un valor de 6 puntos y al finalizar las evaluaciones del módulo se concluye con una calificación máxima de 25 puntos (mínima aprobatoria de 18 puntos). El estudiante tendrá dos oportunidades de realizar la prueba de cada unidad y se reportará la calificación más alta. Las evaluaciones están configuradas con preguntas de opción múltiple y/o preguntas mutuamente excluyentes.

EVALUACIÓN	PUNTAJE / ACREDITACIÓN
Unidad: Introducción a los procesos de reducción de tamaños	6
Unidad: Trituración	6
Unidad: Introducción a la Molienda	6
Unidad: Proceso de Molienda	7
TOTAL	25 puntos

BIBLIOGRAFIA RECOMENTADA

Wills, B.A., and Napier-Munn, T. (2006). Mineral Processing Technology. Oxford.

Kelly, E.G., and Spottiswood, D.J. (1990). Introducción al Procesamiento de Minerales. Limusa, S.A. de C.V., México.

INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

DINAMICA DE TRABAJO

Durante el módulo se trabajará de forma teórica, se tendrá acceso a lecturas breves, presentaciones y videos para dar a conocer los contenidos a los estudiantes. La interacción entre participantes, así como la del facilitador, prevalecerá estrictamente en un marco de respeto y sana convivencia que incentive el enriquecimiento del aprendizaje. Es importante recordar que existen evaluaciones al final de cada unidad, las cuales se irán atendiendo en función del avance de cada participante durante el módulo.

REFERENCIAS

- Wills, B.A., and Napier-Munn, T. (2006). Mineral Processing Technology. Oxford.
- Kelly, E.G., and Spottiswood, D.J. (1990). Introducción al Procesamiento de Minerales. Limusa, S.A. de C.V., México.
- F. Musa, R. Morrison. A more sustainable approach to assessing comminution efficiency. Miner Eng, 22 (7) (2009), pp. 593-601.
- Y. Guanghui, Z. Zhenxing, Z. Bo, et al. Preferential sequence crushing of copper ore based upon high-voltage pulse technology Miner Eng, 131 (2019), pp. 398-406.
- R.A. Mariano, C.L. Evans, E. Manlapig Definition of random and non-random breakage in mineral liberation – A review Miner Eng, 94 (2016), pp. 51-60.
- T. Ueda, T. Oki, S. Koyanaka Stereological correction method based on sectional texture analysis for the liberation distribution of binary particle systems Adv Powder Technol, 28 (5) (2017), pp. 1-8.

INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

- T. Leißner, T. Mütze, K. Bachmann, et al. Evaluation of mineral processing by assessment of liberation and upgrading Miner Eng, 53 (10) (2013), pp. 171-173.
- D. Tromans Mineral comminution: energy efficiency considerations. Miner Eng, 21 (8) (2008), pp. 613-620.
- Conminución 2019 - II Congreso Internacional de Conminución de Minerales. Recuperado a partir de: <http://www.encuentrometalurgia.com/conminucion-2019/>
- Chehreh Chelgani, M. Parian, P. Semsari Parapari, Y. Ghorbani, J. Rosenkranz, (2019). A comparative study on the effects of dry and wet grinding on mineral flotation separation—a review. Journal of Materials Research and Technology, 8(5):5004–5011.
- **Videos:**
 - Bravo, A. (2020). Molienda SAG: Benchmarking Variables Operacionales M.SAG. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=5DsDh2OMSUM>
 - Bravo, A. (2020). Molienda SAG: Circuito de Molienda Las Bambas. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=cL5qg7yBg>
 - Cafimec. (2018). molino de bolas – hudson. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=9Wywt3pwza8>
 - Dr. Ángel Delgadillo. (2020). Cálculo de la Velocidad Crítica del Molino de Bolas y criterios de diseño. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=7Nv0yo4zC18>
 - Dr. Ángel Delgadillo. (2019). 16. Fundamentos y modelado de molienda en molinos de bolas. Referencias: <https://www.youtube.com/watch?v=aGLc0kU2P9E>
 - Dr. Ángel Delgadillo. (2019). 18. Tipos de circuitos de Molienda de Bolas. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=En1luZ1Kk60>
 - Ingeniería de Minas. El Portal para Mineros. (2019). Trituración y Cribado - Nivel 3. Lección 1.3. Recuperado a partir de: https://www.youtube.com/watch?v=hXb_bLMC7K4
 - MATLAB PROYECTOS. (2019). CHANCADO PRIMARIO SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=w8j1k5eeoNg>

INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

- MediaMet. (2016). Introducción a la Conminución. Recuperado a partir de: https://www.youtube.com/watch?v=owfKLg90_hg
- Mundo Metalurgico. (2016). Conminución de minerales. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=qfclVSTPYHU>
- NORTE MINERO TV. (2019). 54. La etapa de trituración / molienda y su equipo. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=O23fbygwhwE>
- Samuel Tapia Docente. (2020). RITTENGER CALCULO DE ENERGIA //CONMINUCIÓN//. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=AaUBV296RE0>