

MI 52E - CONCENTRACION DE MINERALES
10 UD

REQUISITOS: (MI42C/IQ48A) **DH:** (3,0 - 3,0 - 4,0)

CARACTER: Obligatorio para la Carrera de Ingeniería Civil de Minas y Electivo para la Carrera de Ingeniería Química.

OBJETIVOS

General : Analizar los fundamentos y las operaciones de los procesos de concentración de minerales.

Específicos: Comprender conceptos generales sobre concentración de minerales. Conocer los diferentes equipos y métodos de concentración de minerales. Adquirir los criterios necesarios para diseñar, evaluar y operar plantas de concentración de minerales.

<u>CONTENIDOS:</u>	<u>Hrs. de Clases</u>
1. Introducción	3,0
Conceptos básicos en concentración de minerales. Descripción general de métodos de concentración. Operaciones unitarias. Diagramas de Flujo. Balances de materiales.	
2. Concentración por Selección	1,5
Fundamentos teóricos. Equipos y aplicaciones industriales. Diagramas de flujo.	
3. Concentración Gravitacional y con Medios Densos	9,0
Fundamentos teóricos. Equipos: mesas, jigs, espirales, conos y centrífugas; equipos con medios densos estáticos y dinámicos. Diagramas de flujo.	

4. Concentración Magnética y Electrostática **4,5**

Fundamentos teóricos. Equipos y aplicaciones industriales. Diagramas de flujo.

5. Concentración por Flotación **24,0**

Descripción general. Fases e interfases. Variables que controlan el proceso. Fases e interfases. Reactivos de flotación y adsorción en las interfases. Mineralización de burbujas y probabilidad de flotación. Aplicaciones industriales: flotación de sulfuros, de óxidos, de silicatos, de no metálicos y de sales solubles. Equipos y Circuitos de Flotación: celdas mecánicas y neumáticas, circuitos clásicos, revisión de casos industriales, cinética de flotación para el diseño de circuitos. Control en el procesos de flotación. Variables de operación. Aspectos prácticos de operación. Instrumentación y control.

6. Consideraciones Económicas y de Medio Ambiente **3,0**

Inversión, costos de operación de plantas de concentración. Aspectos de medio ambiente en la operación de plantas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

Desarrollo de pruebas de laboratorio. Clases auxiliares. Taller computacional. Visita a planta industrial.

EVALUACION:

El curso se evaluará sobre la base de una nota de control (**NC**), una nota de laboratorio (**NL**) y una nota por ejercicios, tareas y presentaciones (**NE**).

La nota de control se obtendrá con el promedio de 2 notas de pruebas parciales (**P1** y **P2**) y 1 nota de examen (**EX**) que incluirá toda la materia.

$$NC = \frac{P1 + P2 + EX}{3}$$

El reemplazo de la nota P1 o P2 por la nota EX, procederá de acuerdo a las disposiciones establecidas por la Facultad.

La nota final (NF) se obtendrá de acuerdo con la siguiente ponderación:

$$NF = 0,70 \cdot NC + 0,20 \cdot NL + 0,10 \cdot NE$$

Donde:

$$NL = 0,6 N_{\text{Experimental}} + 0,4 N_{\text{Computacional}}$$

Los requisitos de aprobación serán los especificados a nivel de Facultad. En lo fundamental, tanto NC como NL y NE deben ser $\geq 4,0$.

BIBLIOGRAFIA:

- **Mineral Processing Technology.** B. A. Wills. 6ª Edición, Pergamon Press. 1997.
- **Flotación en Columnas.** Julius B. Rubinstein. Editorial Rocas y Minerales. 1997.
- **SME Mineral Processing Handbook.** Norman Weiss. American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc. 1985.
- **Gravity Concentration Technology.** R. O. Burt, Elsevier. 1984.
- **Mineral and Coal Flotation Circuits.** A. J. Lynch. Elsevier Scientific Publishing Company. 1981.
- **Mineral Processing Plant Design.** Andrew Mular and Roshan Bhappu. American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers, Inc. 1980.

RESUMEN DE CONTENIDOS:

Fundamentos teóricos y análisis de los métodos de concentración de minerales. Criterios de selección, evaluación y operación de los equipos y circuitos utilizados en la concentración de minerales.