

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS



ciencias de la tierra, u.a.z.

minas y metalurgia • geología • ciencias ambientales

PROGRAMA ACADÉMICO:	Ingeniero Minero Metalurgista	ASIGNATURA:	Métodos de Concentración de Minerales (Optativa)
RESPONSABLE:	Ing. Ismael Soto Berumen	SEMESTRE:	7º (séptimo)
CRÉDITOS:	7	CLASIFICACIÓN CACEI:	Ingeniería aplicada
HORAS/SEMANA TEORIA	3 Hrs. (16 semanas)	ASIGNATURAS PREREQUISITOS:	Preparación mecánica de Minerales
HORAS/SEMANA PRACTICA	1 Hr. (16 semanas)	MATERIAS POSTERIORES:	Hidrometalurgia y Pirometalurgia
PLAN DE ESTUDIOS	117MM5	CLAVE ASIGNATURA:	17MECM

Objetivo General de la Asignatura	Que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para seleccionar –de entre varios- el método de concentración o beneficio (diferente a la flotación) mas apropiado para aplicarlo a cada yacimiento específico de minerales con base en las propiedades físicas de los minerales por recuperar.
Contenidos teóricos	<p>1.- INTRODUCCIÓN Objetivo: Conocer las propiedades físicas de los minerales y relacionarlas con los principios fundamentales de los métodos de concentración diferentes a la flotación.</p> <p>2.- SELECCIÓN O APARTADO DE MINERALES Objetivo: Conocer las propiedades de los minerales en que se fundamentan los principios de aplicación del apartado de minerales para identificar las especies mineralógicas que son susceptibles de concentrar por este método.</p> <p>3.- SEPARACIÓN EN MEDIO PESADO Objetivo: Conocer el principio de funcionamiento de este proceso de concentración para determinar su aplicabilidad a un mineral específico de acuerdo con sus propiedades físicas.</p> <p>4.- CONCENTRACIÓN POR GRAVEDAD Objetivo: Conocer las bases de funcionamiento de la separación por gravedad para identificar los minerales que pueden ser procesados con éxito por este método</p> <p style="margin-left: 20px;">4.1 Concentración en Mesa 4.2 Concentración con Jigs 4.3 Concentración en Espirales Humprey 4.4 Concentración en Conos Reitcher</p> <p>5.- SEPARACIÓN MAGNÉTICA Objetivo: Conocer los principios y leyes que rigen el magnetismo e identificar a los minerales que de acuerdo con sus propiedades magnéticas puedan beneficiarse con este método</p> <p>6.- SEPARACIÓN ELECTROSTÁTICA Objetivo: Identificar a los minerales que en base a sus propiedades físicas tengan características que permitan su separación mediante la aplicación de un campo electrostático</p>

Prácticas:	1ª Identificar minerales con propiedades específicas susceptibles de ser empleadas en un proceso de beneficio 2ª Concentración por “apartado” 3ª Concentración en Medio Pesado 4ª Concentración por Gravedad 5ª Concentración (2) por gravedad
Estrategias de enseñanza-aprendizaje	<p>Durante el desarrollo de la unidad didáctica se emplearán las estrategias de enseñanza-aprendizaje siguientes:</p> <p><u>Exposición interactiva:</u> Se presentaran las principales ideas relacionadas con un tema y se promoverá la participación de los alumnos mediante preguntas directas y problemas teóricos, resolviendo sus dudas y escuchando sus inquietudes.</p> <p><u>Exposición de un tema por parte de los alumnos:</u> Los alumnos individualmente o por equipos comunicarán oralmente los conocimientos de un tema, a partir de la consulta o investigación previa sobre el mismo.</p> <p><u>Elaboración de mapas conceptuales:</u> Los alumnos llevan a cabo una representación gráfica, a manera de síntesis, de las relaciones entre conceptos. Identificando las categorías en que se encuentran organizados y las jerarquías en las que se subdividen.</p> <p><u>Trabajo cooperativo:</u> Se divide al grupo en pequeños equipos que se abocan a resolver preguntas o problemas planteados por el profesor, para luego compartir resultados y conclusiones con la totalidad de sus compañeros.</p> <p><u>Prácticas de laboratorio:</u> Actividades mediante las cuales el alumno ejercita diversas habilidades y destrezas, a través del uso de la informática y el desarrollo de pruebas de laboratorio.</p>
Recursos y materiales empleados	Computadora Video proyector Transparencias electrónicas Libros Pizarrón Calculadora
Procedimientos de Evaluación	<p>La evaluación se integrará tomando en cuenta: exámenes parciales, participaciones, asistencia, trabajos, reportes de prácticas y examen final. Las ponderaciones dependerán de los acuerdos que se tomen para la Unidad Académica.</p>
Bibliografía	1. <i>Mineral Processing Plant Design, Practice and Control</i> , Volume I, Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc. (SME), USA 2002 2. <i>Introducción al Procesamiento de Minerales</i> , Errol G. Kelly, David J. Spottiswood, LIMUSA, México 1990 3. <i>Operaciones básicas de la ingeniería química</i> , George Granger Brown, Marín, España, año