1. **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**
   1. **MÉTODOS**: Se usará básicamente método heurístico; complementado con métodos: inductivo, deductivo, analítico y sintético.
   2. **PROCEDIMIENTOS.**

**Actividad Docente**: Promueve y orienta la actividad dinámica de los alumnos en el proceso enseñanza aprendizaje; seleccionando los medios y materiales apropiados y las actividades de trabajo académico y de investigación.

**Actividad del Alumno**: Participará activamente en todas las actividades de aprendizaje indicadas; Interactuará con el docente en torno a integración y desarrollo de contenidos del curso y sus diversas aplicaciones; Realizará investigaciones documentales en biblioteca y en las bases electrónicas de diferentes revistas internacionales; Desarrollará los trabajos y prácticas asignadas en forma individual y/o grupal según programa.

* 1. **TÉCNICAS**: técnicas expositivas y demostrativas, con dinámica grupal. Observación y análisis de los eventos, interrelacionándolo apropiadamente con el fundamento teórico para una mejor percepción.

1. **MEDIOS Y MATERIALES**

**Medios:** Material impreso, pizarra, Computador Equipos de laboratorio.

**Materiales**: CD, Separatas.

1. **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

**Criterios a evaluar:** Conceptos, actitudes, capacidad de análisis, procedimientos, creatividad.

**Procedimientos y Técnicas de Evaluación:** Prácticas en el laboratorio. Trabajos prácticos de investigación.

1. **CONDICIONES DE EVALUACIÓN.**

Según reglamento académico (RCU N°0105-2016-CU-UNJFSC) de la universidad para los casos en que los alumnos no hayan cumplido con ninguna o varias prácticas en el laboratorio, se considerará la nota de cero (00), para los fines de ponderación examen de carácter sustitutorio a una nota del promedio 1 ó promedio 2, para aquellos alumnos que hayan obtenido promedio desaprobatorio en la evaluación teórico práctico. Los alumnos que opcionalmente participen de dicho examen deberán acreditar un promedio no menor a 07 y el 70% de asistencia al curso. Dicho examen sustitutorio tendrá una escala valorativa de 0 a 20. El promedio final para dichos alumnos no excederá a la nota doce (12).

1. **NORMAS DE EVALUACIÓN**.

Según reglamento académico vigente (RCU N°0105-2016-CU-UNJFSC). El Promedio para cada evaluación parcial (P1 y P2), se determina anotando el promedio simple de: Evaluación Escrita (con un decimal sin redondeo). Evaluación Oral (con un decimal sin redondeo). 3. Trabajo Académico (con un decimal sin redondeo). El Promedio final (PF) se hare calculando: **PF = (P1 + P2)/2.** Los promedios P1 y P2, serán anotados con un decimal sin redondeo. (según Reglamento Académico art. 127).

1. **FUENTE DE INFORMACIÓN BIBLIOGRAFICA.**

* Arnold D. (2003). Manual químico para minería. CYTEC: Australia.
* Astucuri T., V. (1994). Introducción a la Flotación de Minerales. Comercial Andina Industrial: Lima.
* Castro, S.; García, J.(2003).Flotación fundamento y aplicación. Concepción.
* Concha A. D., Fernando (2001). Manual de Filtración y Separación CETTEM: Concepción.
* Manzaneda C., J. (1990). Procesamiento de Minerales. Lima.
* Quiroz N, I. (1996). Ingeniería Metalurgia. San Marcos: Lima.
* Rubinstein J. (1997). Flotación en columna: Proceso, Diseño y Práctica. Rocas y Minerales: Madrid.
* Srdjan M. Bulatovic *(2007).* Manual de reactivos de flotación. Elsevier Science & Technology Books.
* Sutulov, A. (1998). Flotación de Minerales. Universidad de concepción: Concepción.
* Yianatos B., J. (2005). Flotación de Minerales. Universidad Técnica Federico Santa María.
* Yuehua H.; Wei S.; Dianzuo W. (2009). Electroquímica de Flotación de Minerales Sulfuros. Tsinghua: Changsha.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Descripción: F:\VICHAMA.JPG | UNIVERSIDAD NACIONALJOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA y METALURGICA  DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA QUÍMICA y METALURGIA |  |

*SILABO CONCENTRACIÓN DE MINERALES II (36352) - PRÁCTICA*

**I. DATOS GENERALES:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * 1. **Escuela Académico Profesional**   2. **Nivel Académico**   3. **Créditos Académicos**   4. **Pre-requisito**      1. **Duración y Distribución Horaria**      2. **Teoría**   5. **Práctica**   6. **Docente.** | ***:***  ***:***  ***:***  ***:***  ***:***  ***:***  ***:***  ***:*** | Ingeniería Metalúrgica  Ciclo VI– Obligatorio.  04  Concentración de Minerales I (36302)  17 Semanas – Semestre 2018-II.  03Horas Semanales.  02(2) Horas Semanales.  Dr. Berardo Beder Ruiz Sánchez  Ing. Joaquín José Abarca Rodríguez. DNU 299. jjar26@gmail.com. |

1. **FUNDAMENTACION:**

**2.1. LA ASIGNATURA DE CONCENTRACIÓN DE MINERALES II.** Se estructura como un conjunto de materias que constituyen los principios básicos de la Metalurgia, los cuales son abordados desde los puntos de vista teórico y práctico. Que es un punto de partida que con el auxilio de la física, las matemáticas y la informática, permitirá abordar en los ciclos siguientes temas de especialización con la profundidad del caso para un perfil del ingeniero Metalúrgico en el ciclo XXI.

***2.2.*****SUMILLA:**La asignatura está estructurado y ordenado en unidades temáticas, de tal manera, que el estudiante adquiera los conocimientos básicos en forma teórica práctico con tanta exactitud como fuera posible: Diseño y definición de: Concentración de minerales valiosos por flotación espuma, circuito para minerales polimetálicos sulfurados y oxidados, preparación de reactivos, acondicionador, cinética termodinámica de la flotación, celdas de flotación, balance metalúrgico, sedimentación, filtración(eliminación del agua de los concentrados), Bambas.

1. OBJETIVO.

Proporcionar al estudiante los conocimientos de flotación de minerales para su formación profesional.- Identificar minerales metálicos y no metálicos para diagnosticar su tratamiento en proceso de flotación - Relacionar en forma correcta los conocimientos teóricos con problemas y aplicarlos con la práctica en laboratorio.

1. CONPETENCIAS GENERALES.
   1. **COGNOCITIVAS:** (Saber). Aplicara los conocimientos básicos de la concentración por flotación de espumas de los minerales valiosos polimetálicos y separación sólido líquido, identificar la naturaleza de fenómenos que relaciona la teoría con la práctica de laboratorio y de campo.
   2. **PROCEDIMENTALES:** (Saber hacer): Elaborará e informará sobre conceptos y principios básicos de la concentración por flotación de espumas y la separación sólido líquido de los minerales valiosos, a través de mapas conceptuales, esquemas, etc. que se fomentarán en trabajos de grupos y trabajo de laboratorio.
   3. **ACTITUDINALES:** (Saber Ser): Participa y colabora en las actividades de aprendizaje y tareas académicas, mediante el uso de bibliografía y revistas científica de investigación, demostrando su proyección individual.

###### ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

* 1. **AREA TEORICA**: Exposición-Demostración-Dinámica grupal-Inductivo-Deductivo. Investigación
  2. **EQUIPOS**: Se usarán equipos de la universidad: Molino, celda de flotación, Filtro prensa, estufa, computadoras data display, TV, etc.
  3. **MATERIALES**: Se usaran materiales de laboratorio (probetas, pipetas, etc.), así como separatas, plumones, notas, etc.).

Huacho 2018

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENERALES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alto** | **Medio** | **Competencias Instrumentales** |
| X |  | Capacidad de análisis y síntesis. |
| X |  | Capacidad de organización y planificación. |
|  | X | Comunicación oral y escrita en lenguaje nativa |
| X |  | Conocimiento de una lengua extranjera |
|  | X | Capacidad de gestión de la información |
| X |  | Resolución de problemas. |
| X |  | Toma de decisiones. |
| X |  | Conocimientos de medios informáticos. |
| **Alto** | **Medio** | **Competencias Personales** |
|  | X | Trabajo en equipo, carácter interdisciplinario |
|  | X | Habilidad en las relaciones interpersonales |
|  | X | Comunicarse con expertos de otras áreas |
|  | X | Reconocer la diversidad y multiculturalidad |
| X |  | Razonamiento crítico. |
|  | X | Compromiso ético. |
| **Alto** | **Medio** | **Competencias sistémicas** |
| X |  | Habilidades de aprendizaje y trabajo autónomo |
| X |  | Adaptación a nuevas situaciones |
| X |  | Capacidad de aplicar los conocimientos |
| X |  | Creatividad e innovación |
|  | X | Conocimiento de otras culturas y costumbres |
| X |  | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor |
| X |  | Motivación por la calidad |
| X |  | Sensibilidad hacia temas medioambientales |

1. **PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

**PRIMERA UNIDAD: INTRODUCCIÓN. SEGURIDAD**

PRIMERA SEMANA 04-09-18

Introducción y Normas de seguridad en el laboratorio de metalurgia en concentración de minerales por flotación de espumas y uso de EPP.

**Objetivo:** Crear conciencia sobre la seguridad que es importante en toda su dimensión en los procesos metalúrgicos.

**Fuente**: Todas las citadas.

# SEGUNDA UNIDAD: REACTIVOS PARA LA FLOTACIÓN.

SEGUNDA SEMANA 11-09-18

Preparación de reactivos.

**Objetivo:** Saber preparar los reactivos usados en la industria, metalúrgico en toda sus dimensiones.

**Fuente**: Todas las citadas.

TERCERA SEMANA 18-09-18

Medida de la alcalinidad de los minerales polimetálicos (pH).

**Objetivo:** Conocer los pasos para calcular pH de un mineral usando diferentes indicadores- equipos y su proyección estadísticos.

**Fuente**: Todas las citadas.

CUARTA SEMANA25-09-18

Calcular la alcalinidad de la cal y su proyección de consumo en el proceso de flotación de minerales.

**Objetivo:** Conocer los pasos para medir la alcalinidad de la cal y su concentración, para proyectar a la dimensión de una planta metalúrgico.

**Fuente**: Todas las citadas.

QUINTA SEMANA 02-10-18

Calculo de dosificación de reactivos al nivel de laboratorio e industrial en concentración de minerales valiosos por flotación de espumas.

**Objetivo:** Aprender interrelacionar la dosificación de reactivos al nivel de laboratorio y planta industrial.

**Fuente**: Todas las citadas.

# TERCERA UNIDAD: FLOTACIÓN DE MINERALES POLIMÉTALICOS.

SEXTA SEMANA 09-10-18

Molienda y Flotación bulk de minerales polimetálicos al nivel laboratorio.

**Objetivo:** Conocer los pasos a nivel de laboratorio para realizar una flotación bulk.

**Fuente**: Todas las citadas.

SEPTIMA SEMANA 16-10-18

Molienda y flotación de plomo partiendo de minerales polimetálicos.

**Objetivo:** Aprender a flotar minerales de plomo y uso adecuado de reactivos para su flotación.

**Fuente**: Todas las citadas.

OCTAVA SEMANA 23-10-18

Análisis de minerales polimetálicos por plateo.

**Objetivo:** Conocer a reconocer los comportamientos de los minerales de acuerdo a su brillo y densidad.

**Fuente**: Todas las citadas.

NOVENA SEMANA30-10-18

**EVALUACIÓN***:* Primer parcial – entrega de los informes.

DECIMA SEMANA 06-11-18

Flotación de zinc a partir de relave de la flotación bulk.

**Objetivo:** Aprender a conocer el comportamiento para flotar el zinc y la dosificación de reactivos.

**Fuente**: Todas las citadas.

DECIMO 1ra. SEMANA13-11-18

Flotación de minerales de cobre

**Objetivo:** Conocer el comportamiento de los minerales de cobre en la flotación y los reactivos a usar.

**Fuente**: Todas las citadas.

DECIMO 2da. SEMANA20-11-18

Pruebas de flotación de minerales polimetálicos.

**Objetivo:** Aprender a flotar minerales polimetálicos en sus diferentes etapas

**Fuente**: Todas las citadas.

DECIMO 3ra. SEMANA 27-11-18

Flotación de minerales auríferos

**Objetivo:** Conocer los pasos y los reactivos usados para la flotación de minerales auríferos.

**Fuente**: Todas las citadas.

**CUARTA UNIDAD: SEDIMENTACIÓN Y FILTRACIÓN.**

DECIMO 4ta. SEMANA 04-12-18

Sedimentación de concentrado, relave y encontrar la ecuación en el tiempo vs caída de las partículas en suspensión.

**Objetivo:** Conocer el comportamiento de los tamaño de las partículas suspendidos en el tiempo.

**Fuente**: Todas las citadas.

DECIMO 5ta. SEMANA 11-12-18

Filtración de concentrado, relave y secado de queque.

**Objetivo:** Aprender a utilizar el equipo de filtración y hallar la humedad del producto filtrado.

**Fuente**: Todas las citadas.

DECIMO 6ta SEMANA18-12-18

Evaluación: Segundo Parcial y entrega de informes.

**Objetivo**: Evaluación enseñanza aprendizaje.

DECIMO 7ta SEMANA 25-12-18

# Valuación: Sustitutorio

**DURACION DEL CICLO 2018-II**

INICIO: 03 - SETIEMBRE – 2018

FINAL.: 27– DICIEMBRE – 2018

**TOTAL: 17 SEMANAS**

Profesor del Curso:

Dr. Berardo Beder Ruiz Sánchez

Ing. Joaquín José Abarca Rodríguez.

[jjar26@hotmail.com](mailto:JJAR26@HOTMAIL.COM) – jjar26c@yahoo.es.