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**: Disketts, 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 R.C.U Nº0105-2016-CU-UH. ara los casos en que los estudiantes no hayan cumplido con ninguna o varias evaluaciones parciales se considerara la nota de cero (00) art 131, para los fines de ponderación (Art. 138 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) artículo 138 del reglamento académico.

1. **NORMAS DE EVALUACIÓN**.

Según reglamento académico vigente. Se evalúa examen escrito, examen oral y trabajo académico, El promedio para cada evaluación parcial se determina anotando el promedio simple (P1, P2). El promedio final se determinará con los promedios simple, con un decimal (según Reglamento Académico vigente art 127 inciso a): **PF = (P1 + P2)/2**.

1. **FUENTE DE INFORMACIÓN BIBLIOGRAFICA.**

* [Ballester Pérez](https://www.google.com.pe/search?hl=es&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Antonio+Ballester+P%C3%A9rez%22) A, Felipe Verdeja L. (2000).Metalurgia extractiva **(**Vol. I, II). España: Editorial síntesis S.A.
* Ray H.S. Ghosh A. (2001) Principles of extractive metallurgy (2da Ed.). Kanpur: New age Internacional.
* Polanco Cornejo, H (2010). Tratamiento Pirometalurgia. Arequipa: UNSA.
* Urday E. (1990). Evaluaciones de procesos metalúrgicos. Lima: Ciencias S.R.L.tda.
* Habashi F. (1993). Extractive metallurgy (V I, II, III IV). Qubec: Gordon and breach science publishers.
* Rosenqvist T. (2004). Principles of extractive metallurgy. Tapir academic press.
* Schlesinger M. King M. Davenport M. (2011). Extractive metallurgy of copper. Ansterdam: Elsavier Ltd.
* [Hong Yong Sohn](https://www.google.com.pe/search?hl=es&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Hong+Yong+Sohn%22&source=gbs_metadata_r&cad=2), [Milton E. Wadsworth](https://www.google.com.pe/search?hl=es&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Milton+E.+Wadsworth%22&source=gbs_metadata_r&cad=2)(1986). Cinética de los procesos de la metalurgia extractiva.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | UNIVERSIDAD NACIONALJOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA y METALURGICA  DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA QUÍMICA METALURGICA. |  |

*METALURGIA EXTRACTIVA I (36404).*

**I. DATOS GENERALES:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * 1. **Escuela Académico Profesional**   2. **Nivel Académico**   3. **Créditos Académicos**   4. **Pre-Requisito**   5. **Duración y Distribución Horaria**      1. **Teoría**      2. **Práctica Laboratorio.**      3. **Práctica Pizarra.**   6. **Docente.** | ***:***  ***:***  ***:***  ***:***  ***:***  ***:***  ***:***  ***:*** | Ingeniería Metalúrgica  Ciclo VII– Obligatorio.  04  Fenómeno de Transporte (36353).  17 Semanas – Semestre 2018-II.  02(1) Horas Semanales.  02(3) Horas Semanales.  00(0 Horas Semanales.  Ing. Helen Anali Zapata Del Solar |

**II. FUNDAMENTACION:**

**2.1. LA ASIGNATURA DE METALURGIA EXTRACTIVA I.** 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, con el auxilio de la física, las químicas, las matemáticas y la informática, permitirá abordar temas de especialización con la profundidad del caso para un perfil del ingeniero Metalúrgico en el ciclo XXI.

***2.2.*****SUMILLA:**La asignatura forma parte del área de formación profesional especializado del currículo, es de carácter teórico-práctico y tiene el propósito de proveer a los alumnos una visión general de diseñar, construir, describir y controlar los procesos pirometalurgicos y su análisis conceptual y los procesos extracción, refinación de los metales, como soporte de una producción eficaz de acuerdo al contexto cambiante global. Comprende siete unidades temáticas: (1) Introducción a la metalurgia extractiva, (2) El proceso de combustión, (3) Termodinámica y cinética de los procesos pirometalurgicos, (4) Proceso de secado y calcinación, (5) Proceso de tostación, (6) Procesos de fusión y conversión, (7) Refinación y producción de los metales.

1. COMPETENCIAS GENERALES.
   1. **COGNOCITIVAS:** (Saber).

Explicar las principales aplicaciones básicas que nos permitan seleccionar los procesos de la producción de la extracción, refinación y obtención de los metales, en un ambiente adecuadamente, con una selección adecuada de equipos, y su disposición con ella tenga los criterios básicos para seleccionar los principales servicios e instalaciones.

* 1. **PROCEDIMENTALES:** (Saber hacer):

Usar los conceptos de ingeniería de procesos, planeamiento sistemático de la disposición, instalaciones de servicios auxiliares en el proceso de producción de la extracción, refinación y obtención de metales.

Usar correctamente tablas y gráficos que permitan seleccionar, calcular el tamaño y capacidad de equipos e instalaciones necesarias.

* 1. **ACTITUDINALES:** (Saber Ser):

Resolver y colaborar en las actividades de aprendizaje y tareas académicas, mediante el uso de bibliografía y revistas científica de investigación, demostrando su proyección individual y grupal.

###### ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

* **AREA TEORICA:** Exposición-Demostración-Dinámica grupal-Inductivo-Deductivo. Investigación
* **EQUIPOS: C**omputadoras data display, TV, etc.
* **MATERIALES**: Se usarán materiales de laboratorio, así como separatas, plumones, motas, etc.

[helenzds@gmail.com](mailto:helenzds@gmail.com)

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: INTRODUCCION A LA METALURGICA EXTRACTIVA**

**PRIMERA SEMANA01-09-15**

Introducción. Consideraciones generales. Procesos pirometalúrgicos en el Perú y en otros países. Importancia técnica y económica de la Metalurgia Extractiva

**Objetivo:** Analizar los conocimientos básicos de pirometalurgia.

**Fuente**: Todas las citadas.

**SEGUNDA UNIDAD: COMBUSTION**

# SEGUNDA SEMANA 08-09-15

Química del proceso, Proceso de Combustión, Termoquímica.

**Objetivo:** Conocer la materia prima y los procesos de la combustión y poder calorífico.

**Fuente**: Todas las citadas.

**TERCERA UNIDAD: TERMODINÁMICA Y CINETICA DEL PROCESO**

**TERCERA SEMANA - 15**-09-15

Estabilidad termodinámica de los compuestos, Diagrama de Elligham, Reacciones que involucran soluciones Metálicas liquidas.

**Objetivo:** Conocer los principios termodinámicos para analizar y construir los diagramas de elligham en los procesos metalúrgicos.

**Fuente**: Todas las citadas.

# CUARTA SEMANA 22-09-15

Aplicación industrial de las reacciones de reducción y Cinética de los procesos

**Objetivo:** Analizar los principios reacción de reducción y cinéticos para aplicar al proceso metalúrgicos.

**Fuente**: Todas las citadas.

**CUARTA UNIDAD: PROCESO DE SECADO Y CALCINACION**

# QUINTA SEMANA9-09-15

Eliminación de humedad, Hornos de secado y calcinación.

**Objetivo:** Conocer los principios y técnicas para eliminación de la humedad y selección de hornos.

**Fuente**: Todas las citadas.

**SEXTA SEMANA - 06-10-15**

Calcinación: Agua de cristalización, Descomposición de sulfatos, carbonatos, etc. Balance de materia: Problemas

**Objetivo:** Conocer y explicar los principios de calcinación para aplicar en los procesos metalúrgicos.

**Fuente**: Todas las citadas.

**QUINTA UNIDAD: PROCESO DE TOSTACION**

**SEPTIMA SEMANA - 13-10-15**

Tostación: Clases de Tostación, Hornos de tostación.

**Objetivo:** Conocer y explicar los procesos de tostación para aplicar en los procesos metalúrgicos.

**Fuente**: Todas las citadas.

# OCTAVO SEMANA - 20-10-15

**Evaluación**: Primer Parcial

**Objetivo**: Evaluación enseñanza aprendizaje.

# NOVENA SEMANA - 27-10-15

Termodinámica del proceso, Variación de la energía libre en función de la temperatura.

**Objetivo:** Saber y explicar la termodinámica para aplicar en los procesos de tostación de minerales sulfurados.

**Fuente**: Todas las citadas.

**SEXTA UNIDAD: PROCESOS DE FUSION Y CONVERSION**

**DECIMA SEMANA - 03-11-15**

Preparación de lechos de fusión, Fusión: Fusión clásica, Fusión autógena, Balance de materia y energía, Hornos de fusión.

**Objetivo:** Saber y explicar los principios de fusión, para aplicar en los procesos de fundición.

**Fuente**: Todas las citadas.

**DECIMO 1da. SEMANA** **- 10-11-15**

Conversión: Termodinámica del proceso, Convertidores para matas de cobre. Fusión y conversión continúa del cobre.

**Objetivo:** Conocer y explicar la termodinámica, para aplicar en los procesos de conversión y fusión de los minerales para obtener metales.

**Fuente**: Todas las citadas.

**SÉPTIMA UNIDAD: PROCESOS DE REFINACIÓN**

**DECIMO 2ra. SEMANA** **- 17-11-15**

Refinación de fase liquida.

**Objetivo:** Saber los principios de la refinación, para aplicar en los procesos de refinación de los metales por vía seca.

**Fuente**: Todas las citadas.

**DECIMO 3ra. SEMANA** **- 24-11-15**

Procesos de destilación y otras operaciones.

**Objetivo:** saber y explicar los principios de destilación para aplicar a los procesos industriales.

**Fuente**: Todas las citadas.

**SÉPTIMA UNIDAD: PROCESOS PIROMETALURGICOS INDUSTRIALES**

**DECIMO 4ta. SEMANA - 01-12-15**

Procesos industriales de cobre, zinc

**Objetivo:** Saber y explicar los principios de procesos pirometalurgios de cobre y zinc para aplicar en los procesos industriales.

**Fuente**: Todas las citadas.

# DECIMO 5ta SEMANA - 08-12-15

Proceso industrial de plomo, hierro.

**Objetivo:** Saber y explicar los principios de procesos pirometalurgios de plomo y hierro, para aplicar en los procesos industriales.

**Fuente**: Todas las citadas.

# DECIMO 6ta SEMANA - 15-12-15

**Evaluación:** Segundo Parcial

**Objetivo**: Evaluación enseñanza aprendizaje.

# DECIMO 7ta SEMANA - 22-12-15

# Evaluación: Sustitutorio.

**Objetivo**: Evaluación enseñanza aprendizaje.

# 

**DURACION DEL CICLO 2018-II**

INICIO: Septiembre – 2018.

FINAL: Diciembre– 2018.

**TOTAL: 17 SEMANAS**

Profesor del Curso:

Ing. Helen Anali Zapata Del Solar.