

FACULTAD DE INGENIERÍA

AREA DE METALURGIA Y MATERIALES



Nombre de la materia: EXTRACTIVA I
Clave de la materia: 6072
Clave CACEI: IA
Nivel del Plan de Estudios: VII No. de créditos: 12
Horas/Clase/Semana: 5
Horas totales/Semestre: 80
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 2
Prácticas complementarias:
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 5
Carrera/Tipo de materia: Obligatoria.
No. de créditos aprobados:
Fecha última de Revisión Curricular: Mes 03 Año 16
Materia y clave de la materia requisito:
TERMODINAMICA DE MATERIALES. 6065
BENEFICIO DE MATERIALES II , 6063

PROPÓSITO DEL CURSO

En la obtención, refinación y tratamiento de la mayoría de los metales, aleaciones y materiales se emplean algunas operaciones y procesos unitarios que requieren del uso de calor y se realizan a temperaturas

relativamente altas, por lo que el ingeniero metalurgista necesita conocer los fundamentos para el diseño, operación y control de estos procesos.

OBJETIVO DEL CURSO

Que el alumno estudie, analice y comprenda los fundamentos relacionados con los procesos y operaciones unitarias que se realizan a temperaturas

elevadas, considerando las relaciones para los materiales y la energía en los procesos metalúrgicos.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción 3 hr.
Objetivo: Presentación del curso, temario y forma de trabajo

- 1.1. Presentación del curso
- 1.2. Comentario del programa
- 1.3. Recordatorio de conceptos y definiciones

2. Operaciones Auxiliares en Metalurgia. 20 hrs.
Objetivo: Estudiar el secado, la calcinación y la tostación como operaciones previas de preparación de la materia prima para los procesos pirometalúrgicos.

- 2.1. Secado.
- 2.2. Calcinación.
- 2.3. Tostación.

3. Procesos de Producción de Metales. 20 hrs.

Objetivo: Estudiar los procesos para la obtención de los metales a partir de diversos materiales, oxidados y sulfurosos, considerando los aspectos de balance de materiales y los principios termodinámicos.

- 3.1. Fusión matificante y conversión.
- 3.2. Fusión reductora.
- 3.3. Otras Operaciones de Recuperación de Metales; reciclaje, procesos no convencionales, electrólisis de sales fundidas.

4. Refinación Pirometalúrgica de Metales. 25 hrs.

Objetivo: Estudiar los procesos para disminuir el contenido de elementos perjudiciales en los metales y aleaciones a niveles en que no afecten las propiedades de los productos mediante la refinación pirometalúrgica..

- 4.1 Refinación de plomo.
- 4.2 Refinación de estaño.
- 4.3 Refinación de bismuto.

5. Metales volátiles 12 hrs.

Objetivo: Estudiar el comportamiento de los metales y compuestos que tienen una presión de vapor elevada a temperaturas moderadas y que en los procesos de obtención se presentan en forma de vapor.

- 5.1 La presión de vapor de los metales puros.
- 5.2 Vaporización de aleaciones y de compuestos.
- 5.3 Producción de metales volátiles.

METODOLOGÍA

Exposición magistral de todos los temas del programa, complemento de los temas con análisis y solución de ejercicios numéricos en clase, preparación y aplicación de actividades de aprendizaje en el salón y extra-clase;

85% método tradicional de exposición, 9% método audiovisual y 6% dinámicas en clase.

EVALUACIÓN

Calificación parcial: 100% examen parcial.
Calificación final: promedio de exámenes parciales.

BIBLIOGRAFÍA.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

- a. Shamsuddin, M., Physical chemistry of metallurgical processes, TMMMS-Wiley, United States of America, 2016.
- b. Battle, T. P., Downey, J. P., May, L. D., Davis, B. R. and Neelameggham, N. R., Drying, roasting and calcining of minerals, TMMMS-Wiley, USA, 2015.
- c. Ballester, A., Verdeja, L. F. y Sancho, J., Metalurgia extractiva. Vol. I. Fundamentos. Vol II. Procesos de Obtención, Editorial Síntesis, 2003.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

- d. Schlesinger, M. E., King, M. J., Sole, K. C. and Davenport, W. G., Extractive metallurgy of copper, Ed. Elsevier, 2011.
- e. Biswas, A. K. y Davenport, W. G., El Cobre. Metalurgia extractiva, Ed. Limusa.
- f. Rosenqvist, T., Fundamentos de metalurgia extractiva, Ed. Limusa.