

**ID 52A OPERACIONES UNITARIAS EN MATERIALES
10 U.D.**

REQUISITOS: ID 42A

DH: (3.0-1.5-5.5)

CARACTER : Obligatorio de Ingeniería en Materiales.

OBJETIVOS:

Generales:

- a) Conocer las operaciones unitarias básicas y los equipos de mayor utilización en el área de los materiales.
- b) Adquirir conocimientos teóricos y prácticos en las principales operaciones unitarias.

Específicos:

- a) Poder evaluar la operación de equipos industriales y optimizar su funcionamiento.
- b) Aprender metodologías de dimensionamiento y selección de equipos industriales.
- c) Aprender métodos de diseño y construcción de equipos menores.

CONTENIDOS:

Hrs. de clases

- | | | |
|----|--|-----|
| 1. | Generación de Calor. | 4.5 |
| | Combustibles. Estequiometría y elementos de la combustión. Combustión de sólidos, líquidos y gases. Clasificación de hornos de combustión. Calefactores eléctricos y por microondas. | |
| 2. | Intercambiadores y Recuperadores de Calor. | 6.0 |
| | Introducción. Conducción y convección. Coeficiente global. Diseño térmico de intercambiadores. Radiación: Emisión, absorción, superficies negras, emisividad de productos de combustión. Regeneradores de calor: en hornos de acero, en estanques de vidrio y otros. | |
| 3. | Reducción de Tamaños. | 4.5 |
| | Granulometría. Métodos de análisis. Molturabilidad. Trabajo requerido. Eficiencia. Tipos de molienda: húmeda y seca. Coadyuvantes. Equipos de chancado y molienda. | |

- Circuitos.
4. Sistemas Sólido-Sólido. 3.0
 Transporte de sólidos. Homogeneización. Muestreo. Análisis continuo. Tamizado. Clasificación: mecánica, neumática e hidráulica.
5. Sistemas Líquido - Sólido. 6.0
 Homogeneización de suspensiones. Mezclado de pastas y materiales viscosos. Sedimentación: espesadores y clarificadores. Filtración. Filtración por presión. Centrifugación.
6. Conformado. 4.5
 Introducción. Procesos de Moldeo: vaciado, inyección, soplado. Extrusión. Compactación. Aglomeración por floculación.
7. Secado. 4.5
 Diagrama psicométrico. Aplicación de la psicometría al secado. Principios del secado. Determinación de tiempos de secado. Selección de equipos.
8. Termodinámica de Sistemas a Altas Temperaturas. 7.5
 Equilibrios de fases: diagramas binarios y ternarios. Diagramas de Ellingham. Reacciones en estado sólido. Procesos de sinterización.
9. Contaminación Ambiental. 4.5
 Emisión de gases y polvos. Medición de elementos contaminantes. Métodos de control. Recuperación de polvos.

ACTIVIDADES:

Clases auxiliares, ejercicios y tareas.

EVALUACION:

Controles, ejercicios y tareas.

BIBLIOGRAFIA:

1. Kern, F., Process heat transfer, Mc Graw Hill, New York, 1960.
2. Perry R. and Chilton, C., Chemical Engineers Handbook, Mc Graw Hill, New York, 1973.

3. Brown, G., Foust, A. y col., Unit Operations, John Wiley & Sons, New York, 1955.
4. Taggart, R., Handbook of Mineral Dressing, John Wiley & Sons, New York, 1955.
5. Kirk, R. and Othmer, D., Encyclopedia of Chemical Technology, Interscience Enc. Inc., New York, 1947.
6. Flinn, R. y Trojan, P., Engineering Materials and their Applications, Houghton Mifflin Company / Boston, 1981.
7. Duda, W., Manual Tecnológico del Cemento, Ed. Técnicos Asociados, Barcelona, 1979.
8. Budnikov, P., The Technology of Ceramic and Refractories, The M.I.T. Press, 1964.
9. Somasundaran, P.(editor), Fine Particles Processing, Proceedings of the International Symposium of Fine Particles Processing, Vol. I y II, Las Vegas, 1980.
10. Eitel, W., Silicate Science, Vol. I, Silicate Structures, Vol. II, Glasses, Enamels, Slags, Vol. III, Hydrothermal Silicate Systems, Vol. V, Ceramic and Hydraulic Binders.

RESUMEN DE CONTENIDOS:

Generación de calor. Intercambiadores y recuperadores de calor. Reducción de tamaños. Sistemas sólido-sólido. Sistemas líquido-sólido. Conformado. Secado. Termodinámica de sistemas a altas temperaturas. Contaminación ambiental.