

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

808-5137: SEPARACION SOLIDO-LIQUIDO

Profesor José Angel Sorrentino

PROPOSITO:

Para las industrias química, farmacéutica, minero-metalúrgica y la agro-industria, así como para el tratamiento de efluentes y para el manejo de desechos industriales y domésticos, los procesos mecánicos de separación sólido-líquido son de fundamental importancia. El uso de estas operaciones de separación adquiere cada vez mayor importancia, a la luz de las crecientes regulaciones ambientales. La separación se realiza mediante aparatos como sedimentadores, clarificadores, filtros continuos, filtros discontinuos, filtros a presión y vacío, filtros centrífugos, decantadores centrífugos, hidrociclones, celdas de flotación, etc., donde la suspensión es separada en sus partes sólida y líquida.

OBJETIVO:

El estudiante deberá al finalizar el curso:

1. Manipular los principios básicos que rigen los distintos procesos de separación sólido-líquido.
2. Manejar los diversos modelos de cálculo para diseñar o evaluar los equipos de separación sólido-líquido y conocer sus limitaciones y rangos de aplicación.
3. Identificar la filosofía de funcionamiento así como el campo y condiciones de aplicación de los distintos aparatos existentes para la realización industrial de estas separaciones.
4. Conocer los procesos industriales donde las separaciones sólido-líquido tienen aplicación, con especial énfasis en la industria venezolana.

CONTENIDO PROGRAMATICO:

1. Introducción
 - 1.1 Procesos mecánicos de separación sólido-líquido
 - 1.2 Caracterización de suspensiones
 - 1.3 Distribución de tamaño de partícula

2. Sedimentación

- 2.1 Principios básicos
- 2.2 Sedimentación en campo gravitacional
 - 2.2.1 Celdas de flotación
 - 2.2.2 Sedimentadores
- 2.3 Sedimentación en campo centrífugo
 - 2.3.1 Hidrociclones
 - 2.3.2 Decantadores centrífugos

3. Filtración

- 3.1 Principios básicos
- 3.2 Filtración mediante formación de torta
 - 3.2.1 Formación de la torta
 - 3.2.2 Deslicorización (secado) de la torta
 - 3.2.2.1 Deslicorización por presión de gas
 - 3.2.2.2 Deslicorización por prensado
 - 3.2.2.2 Deslicorización por centrifugado
 - 3.2.3 Lavado de la torta
 - 3.2.4 Filtros a presión/vacío, continuos y discontinuos
 - 3.2.5 Filtros prensa, continuos y discontinuos
 - 3.2.6 Filtros centrífugos, continuos y discontinuos
 - 3.2.7 Medios filtrantes
- 3.3 Filtración de lecho profundo
- 3.4 Filtración de flujo cruzado

4. Procesos de separación sólido-líquido en la industria venezolana

EVALUACION:

La evaluación se basará en la realización de seminarios orales y/o escritos sobre temas asignados por el profesor, los cuales podrán versar sobre alguno de los temas del curso o sobre publicaciones científicas específicas asignadas por el profesor:

- | | |
|---|-----|
| 1. Exposición oral del trabajo | 35% |
| 2. Informe escrito del trabajo | 35% |
| 3. Seguimiento de la realización del trabajo por parte del profesor | 30% |

BIBLIOGRAFIA:

Se recomiendan las siguientes fuentes de información:

1. SVAROVSKI, L.: "Solid-Liquid Separations"
2. PURCHAS, D & WAKEMAN, R.: "Solid-Liquid Separation Equipment Scale-Up"
3. CHEREMINISOFF: "Liquid Filtration"
4. STAHL, W.: "FEST-FLÜSSIG-TRENNUNG", curso dictado en el Institut für MVM de la Universidad de Karlsruhe.
5. STAHL, W. y otros: Artículos publicados por el Institut für MVM de la Universidad de Karlsruhe en revistas y congresos.
6. TILLER, F.: Artículos publicados en AIChE Journal, Chemical Engineering Progress y otras revistas.
7. VARIOS: Manuales y prospectos de equipos de separación sólido-líquido.
8. VARIOS: Artículos sobre el tema publicados en revistas especializadas.
10. ANLAUF, H.; NICOLAOU, I. y SORRENTINO J.: "Cake Filtration Technology for the Process Industry". Notas del curso. Caracas, Octubre 1994.
11. ANLAUF, H.; STADAGER, C. y SORRENTINO J.: "Centrifuges for the Process Industry". Notas del curso. Caracas, Octubre 1995.
12. ANLAUF, H.; KELLER, K. y SORRENTINO J.: Solid-Liquid Separations: Fundamentals, Machinery & Strategies". Notas del curso. Caracas, Octubre 1996.

HORAS DE CONTACTO Y REQUISITOS:

La asignatura tiene tres (3) horas semanales de contacto.

Se requieren sólidos conocimientos de mecánica de fluidos.