

## Maquinaria y Equipo para la Industria Química/ Química 2004

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

LICENCIATURA EN: QUÍMICA.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA  
INDUSTRIA QUÍMICA.

ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

DEPARTAMENTO DE: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA.  
SECCIÓN DE: INGENIERÍA QUÍMICA.

CICLO AL QUE PERTENECE: PROFESIONAL.

REQUISITO DE SERIACIÓN: NINGUNO.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OPTATIVA.

TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICA.

MODALIDAD: CURSO.

SEMESTRE: 6°, 7°, 8°.

NÚMERO DE HORAS /SEMANA/ SEMESTRE:

TEORÍA:

4

PRÁCTICA:

N° DE CRÉDITOS:

8

CLAVE

0029

## Maquinaria y Equipo para la Industria Química/ Química 2004

### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA.

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios sobre: Las secuencias de ejecución de los procesos, los equipos involucrados, con sus características respectivas, la distribución del equipo dentro de las plantas y la distribución de éstas con sus instalaciones auxiliares correspondientes, que le permitan:

Interpretar diagramas de flujo de procesos y tubería e instrumentos.

Entender y manejar los planos de localización general de equipos y plantas.

Establecer secuencias generales de operaciones involucradas en la transformación de materiales.

Elaborar conceptualmente diagramas de bloques y flujos de proceso.

Interpretar hojas de datos, especificaciones y dibujos de diseño de equipos.

### UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN

Número de horas de teoría: 2

#### OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Conocer en forma general los conceptos elementales de la Industria Química, así como la estructuración de procesos y sus diversas formas de representación.

1.1 Definición de términos: Procesos, plantas.

1.2 Estructuraciones y representaciones de procesos.

1.3 Clasificación de procesos, en base al régimen de flujo.

1.4 Concepto de operación y proceso unitario.

### UNIDAD 2: SIMBOLOGÍA Y FUNCIONES

Número de horas de teoría: 8

#### OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Analizar los componentes principales de las plantas químicas, los materiales involucrados en el proceso, los símbolos con los que se representan en los diagramas respectivos y las funciones que desempeñan.

2.1 Simbología y funciones de los principales componentes de la planta

2.2 Concepto y características generales de los símbolos

2.3 Tuberías y accesorios. Concepto y símbolos de identificación.

2.4 Equipo principales, funciones y símbolos de identificación recipientes

2.4.1 Recipientes: Acumuladores y separadores

2.4.2 Bombas y compresores

2.4.3 Intercambiadores de calor.

2.4.4 Calentadores a fuego directo

2.4.5 Evaporadores

2.4.6 Columnas

2.4.7 Reactores

2.4.8 Filtros

2.4.9 Secadores

2.4.10 Transportadores de sólidos

2.4.11 Molinos y trituradores

2.4.12 Aglomeradores y compactadores

2.5 Instrumentos, funciones y símbolos de identificación

## **Maquinaria y Equipo para la Industria Química/ Química 2004**

### **UNIDAD 3. CONTROLES BÁSICOS**

Número de horas de teoría: 8

#### **OBJETIVOS DE LA UNIDAD.**

Proporcionar los lineamientos generales para implementar controles básicos, partiendo de la descripción de las operaciones principales y sus principios básicos. Conocer las variables que rigen el funcionamiento de equipos y operaciones.

#### **3.1 Controles en equipos**

3.1.1 Recipientes

3.1.2 Intercambiadores de calor

#### **3.2 Controles en sistemas.**

3.2.1 Compresores

3.2.2 Destilación

3.2.3 Absorción

3.2.4 Extracción líquido-líquido

3.2.5 Reacciones químicas

3.2.6 Compactadores

3.2.7 Mezcladores

3.2.8 Extrusores

### **UNIDAD 4. DIAGRAMAS Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN**

Número de horas de teoría: 12.

#### **OBJETIVO DE LA UNIDAD:**

Conocer el contenido de los diagramas de proceso como de servicios y de tubería e instrumentación además de los planos de localización generales de equipo y plantas.

Conocer en forma general el razonamiento para la elaboración de los planos de localización.

#### **4.1 Diagramas, concepto y clasificación**

4.1.1 Diagramas de flujo de proceso.

4.1.1.1 Contenido y secuencia lógica de elaboración.

4.1.2 Diagramas de flujo y distribución de servicios auxiliares

4.1.2.1 Descripción general y diagramas individuales por servicio.

#### **4.2 Planos de localización general**

4.2.1 Plantas e instalaciones auxiliares

4.2.2 Equipo en planta.

### **UNIDAD 5. PROPIEDADES DE MATERIALES SÓLIDOS**

Número de horas de teoría: 4.

#### **OBJETIVO DE LA UNIDAD:**

Conocer las principales propiedades de los sólidos, que deben considerarse para especificar los equipos donde se manejan.

#### **5.1 Forma y tamaño de partícula**

#### **5.2 Propiedades principales volumétricas**

5.2.1 Densidad real y volumétrica

5.2.2 Características superficiales

5.2.3 Propiedades adicionales: Dureza, abrasividad, grado de aglomeración.

## Maquinaria y Equipo para la Industria Química/ Química 2004

### UNIDAD 6. ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

Número de horas de teoría: 30.

#### OBJETIVO DE LA UNIDAD:

Proporcionar al estudiante la descripción de los principales equipos de procesos, hojas de datos y dibujo de diseño, mencionado los principales parámetros que se consideran en el dimensionamiento de los equipos.

6.1 Contenidos generales de hojas de datos y dibujos de equipos.

6.2 Recipientes de almacenamiento.

6.3 Recipientes de proceso

6.4 Intercambiadores de calor

#### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Como parte integral del método de enseñanza dentro de la exposición oral se debe ejercitar al alumno en: El análisis de las secuencias de operaciones involucradas en el proceso y la implementación de controles básicos. Así mismo es necesario ampliar la explicación con la ayuda de las figuras de equipo contenidas en los textos y de dispositivos de plantas de proceso. De ser posible efectuar visitas a plantas.

#### PROPUESTA DE EVALUACION.

Exámenes parciales, participación en clase y tareas en donde se verifique la habilidad del estudiante para entender diagramas, funciones y especificación de equipos.

#### PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE.

Ingeniero Químico con conocimientos y experiencia en Proyectos de Plantas Industriales.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Ludwig, Ernest E. *Design for chemical and petrochemical plants, Vol 1*, Gulf Professional Publishing, USA 1999.
2. Geankoplis. Christie J. *Procesos de transporte y operaciones unitarias*, 3ª., CECSA , México, 1998.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

1. Orozco Flores, Martha. *Operaciones unitarias*, Limusa, México, 1998.
2. Reynolds, Tom D. *Unit operations and processes in environmental engineering*, 2ª., PWS Pub. Co., Boston, 1996.