

## 1. IDENTIFICACIÓN.

<b>Materia:</b>	<b>DISEÑO DE PLANTAS I</b>
<b>Código:</b>	<b>IQ-5028</b>
<b>Prelación:</b>	<b>IQ-5017, IQ-5027, IQ-5036</b>
<b>Ubicación:</b>	<b>Octavo Semestre</b>
<b>TPLU:</b>	<b>3-2-0-4</b>
<b>Condición:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Operaciones Unitarias y Proyectos</b>

## 2. JUSTIFICACION.

*Para Complementar la formación del Ingeniero Químico, es conveniente incluir en su plan de estudios una asignatura que permita al estudiante aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera en un proyecto específico. El curso de Diseño de Plantas I se ha estructurado en forma de proyectos a ser realizados por grupos de estudiantes bajo la supervisión del profesor, y los cuáles consistirán en la selección de un proceso para la instalación de una planta a nivel industrial y llevar a cabo los pasos preliminares para el diseño de una planta completa.*

## 3. REQUERIMIENTOS.

*El participante debe haber aprobado las asignaturas que prelan la materia en cuestión.*

## 4. OBJETIVOS.

### **GENERALES**

*El objetivo general es que el estudiante desarrolle capacidades que le permitan realizar el balance de masa y energía de una planta de procesos, así como también aprender a manejar los paquetes de simulación para el diseño de equipos.*

### **ESPECIFICOS**

- *Informar al estudiante sobre los aspectos relacionados con la definición técnica de un proyecto de instalación de una planta industrial. Tales aspectos incluyen:  
Definición de la tecnología y el proceso de producción.  
Utilización de los balances de masa y Energía.  
Ingeniería del Proyecto.*
- *Familiarizar al estudiante con el uso de paquetes de computación para el diseño de diferentes equipos de procesos.*

- *Lograr que el estudiante integre, a través de un balance de materia y energía, la información que se imparte en el curso con los conocimientos técnicos adquiridos a lo largo de su carrera.*

## **5. CONTENIDO PROGRAMATICO**

### **CAPITULO 1. SERVICIOS INDUSTRIALES Y CRITERIOS. APLICACIÓN AL PROCESO..**

*Los servicios industriales. Energía eléctrica. Agua de proceso. Agua de enfriamiento. Combustibles. Vapor. Aire. Sistema de gas a mechurrio. Tratamiento de efluentes. Otros fluidos de servicio.*

### **CAPITULO 2. DEFINICION DEL PROYECTO.**

*Definición del proyecto. Selección del Proceso de Producción. Adecuación del diagrama de flujo. Generalidades sobre el diseño de plantas. Balance de materia y energía.*

### **CAPITULO 3. LOCALIZACION Y TAMAÑO DE LA PLANTA**

*Métodos para la localización de la planta. Cálculo del tamaño óptimo de una planta.*

### **CAPITULO 4. DIAGRAMAS DE FLUJO.**

*Tipos de Diagrama. Representaciones del Balance de materia y energía. Nomenclaturas para la identificación de equipos, tuberías e instrumentación. Utilización de normas ISA. Diagramas DTI y DFP. Otros diagramas.*

### **CAPITULO 5. INTRODUCCION A LA SIMULACION**

*Uso básico de paquetes de simulación en el diseño de equipos de Proceso tales como: ASPEN, PROVISION. Alcance y limitaciones de cada programa. Construcción del modelo. Utilización de las Operaciones Unitarias definidas en cada paquete. Análisis de sensibilidad. Ejemplos de cálculo.*

### **CAPITULO 6. TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

*Criterios de selección. Tipos. Dimensionamiento. Selección de material y operaciones básicas de mantenimiento. Ejemplos de cálculo.*

### **CAPITULO 7. MANEJO DE SÓLIDOS..**

*Reducción de tamaño. Clasificación por tamaño. Transporte de sólidos. Equipos. Almacenamiento.*

## **CAPITULO 8. EYECTORES Y BOMBAS DE VACÍO.**

Usos. Criterios de selección. Tipos. Dimensionamiento

## **CAPITULO 9. VISITAS A PLANTAS.**

*Visitas dirigidas a diversas plantas de proceso.*

## **6. METODOLOGIA**

*El curso se dicta durante 5 horas/semana, 18 semanas/semestre. En las clases se imparten teorías sobre aspectos relacionados con la formulación técnica de un proyecto. A medida que avanza el curso, el estudiante debe adquirir los conocimientos para localizar la planta en el país, estimar su tamaño óptimo, completar el balance de materia y energía de la planta seleccionada, así como también, diseñar algunos equipos.*

## **7. RECURSOS.**

*Marcadores, pizarrón, proyectores y paquetes de simulación*

## **8. EVALUACIÓN.**

*Tres (3) evaluaciones, tareas. Presentación, por grupo, en forma escrita y oral del balance de materia y energía del proyecto industrial seleccionado en formato de Diagrama de Flujo de Proceso (DFP).*

## **BIBLIOGRAFÍA**

*Baca G. "Evaluación de Proyectos", Mc Graw Hill Interamericana de México, México, D.F., 1990.*

*Peters M S. y Timmerhaus K. D. "Plant Design and Economics for Chemical Engineers". McGraw Hill Inc., New York, N.Y., 1980.*

*Ulrich G. D. "A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics". John Wiley & Sons, New York, N.Y., 1984.*

*Ludwig E. "Applied Process Design for chemical and Petrochemical Plants", Volume 1,2,3, Gulf Publishing Company, Houston Texas, 1997.*

*Cheremisinoff, N. P., "Handbook of Chemical Processing Equipment", Butterworth-Heinemann, 2000.*

*Turton, R.; Bailie, R.; Whiting, W. & Shaeiwitz, J. "Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes", Prentice Hall, USA, 1998.*

*Walas, S. M., "Chemical Process Equipment - Selection and Design". Butterworth-Heinemann, 1990.*

## **9. VIGENTE: Semestre B-2007**