

PROGRAMA DEL CURSO LQ-0004 TECNOLOGIA QUIMICA

Prof.: Rigoberto Brenes Vega

II ciclo de 1994

I-Base Previa:

Los requisitos del curso son: QU-0102 y QU-0103, Química General II y Laboratorio de Química General II, FS-0001 y FS-0002, Física Básica y Laboratorio de Física Básica y QU-0364, Elementos de Fisicoquímica.

II-Descripción del curso:

El curso pretende dar al estudiante los fundamentos teóricos necesarios para entender el diseño y funcionamiento de los diferentes aparatos y equipos utilizados para realizar los procesos químicos industrialmente; además de una información general de las diferentes variables de proceso a tomar en cuenta en el diseño y control del mismo.

III-Objetivos Generales:

- 1-Repaso y aplicación de conocimientos de cursos anteriores
- 2-Promover el conocimiento y la aplicación de conceptos básicos de la industria
- 3-Poder establecer en forma clara el diagrama de flujo de un proceso
- 4-Conocer los equipos industriales más comunes
- 5-Con el diagrama de flujo y los equipos utilizados poder entender globalmente un proceso
- 6-Visitar plantas de procesamiento industrial

IV-Desarrollo del programa:

El programa del curso consta de siete unidades, en la clase se desarrollarán los temas teóricos y se resolverán problemas y ejemplos que los ilustren de la mejor forma y una vez cubierta cada unidad se resolverán problemas tipo.

Primera Unidad: "Conceptos físicos y químicos básicos"

- 1-Unidades y dimensiones
- 2-Unidad molar
- 3-Convenciones en los métodos de análisis y de medida: densidad, peso específico, volumen específico, fracción molar y en peso, base de cálculo, concentraciones, etc
- 4-Temperatura: escalas relativas (centígrada, fahrenheit), escalas absolutas (kelvin, rankine)
- 5-Presión: absoluta, manométrica y barométrica
- 6-La ecuación química y la estequiometría: reactivo limitante y en exceso, porcentaje de conversión y de rendimiento, etc.

Segunda unidad: "La industria química, qué es y cuál es su función"

- 1-La importancia económica de la industria química
- 2- Características de la industria química
- 3- Políticas de las compañías

Tercera Unidad: "Consideraciones básicas, visualización del proceso"

- 1-Comparación de la química académica y la industrial
- 2- Conversión, eficiencia y rendimiento
- 3-Evaluación de una reacción
- 4-Factibilidad económica
- 5-Factibilidad técnica
- 6-Otras consideraciones

Cuarta Unidad: "Contabilidad de materiales, la ley de la conservación de la masa funciona"

- 1-Ecuación del balance de materiales
- 2-Representación del flujo de materiales en un proceso químico, diagramas de flujo
- 3-Unidades de flujo y balance de materiales
- 4-Técnicas para el balance de materiales
- 5-Balance de materiales por un procedimiento directo
- 6-Balance de materiales por medio de una técnica algebraica
- 7-Balance de materiales por medio de elementos de enlace
- 8-Balances de materiales complejos

Quinta Unidad: "Contabilidad de la energía en los procesos químicos, la ley de la conservación de la energía también funciona"

- 1-El balance de energía
- 2-Aplicación del balance de energía

Sexta Unidad: "Transporte químico, el flujo de fluidos desde el punto de vista del químico"

- 1-Tipos de flujo constante
- 2-La función de la viscosidad en el flujo de fluidos
- 3-Distribución de la velocidad en tuberías
- 4-Medidas de flujo
- 5- Requerimiento de energía en el flujo de fluidos
- 6-Aplicación de la ecuación del balance total de energía a los sistemas de flujo de fluidos
- 7-La ecuación del balance total mecánico-energético
- 8-Pérdidas por fricción
- 9- Conversión de unidades en la expresión del balance mecánico-energético
- 10-Aplicación de la ecuación del balance total mecánico-energético
- 11-Equipo para el flujo de fluidos

Sétima Unidad: "Transferencia de calor, cómo se desplaza"

- 1-La naturaleza del flujo de calor
- 2-Transferencia de calor por conducción
- 3-Transferencia de calor por convección
- 4-La práctica del intercambio de calor
- 5-Conceptos del intercambio de calor aplicados al aumento de escalas
- 6-Distribución de cambiadores de calor

V-Evaluación:

Se evaluará el curso de la siguiente forma:

Tres exámenes parciales (15% c/u)	45%
Examen final.....	30%
Trabajo de investigación.....	15%
Concepto.....	10%

Se eximirá del examen final quien tenga 8,00 en cada parcial (no promedio 8,00) y también 8,00 en el trabajo de investigación.

VI-Bibliografía:

- 1-Himmelblau D., "Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química", 1era. Edición, Editorial Ceca, México, 1976.
- 2-Claussen III C.y Mattson G., "Fundamentos de Química Industrial", 1era Edición, Editorial Limusa S.A., México, 1982.
- 3-Vian A. y Ocón J., "Elementos de Ingeniería Química", 5ta. Edición, Editorial Aguilar, España, 1972.
- 4-Schmidt R., "Manual práctico del equipo de plantas químicas", 1era. Edición, Ediciones Bellaterra S.A., España, 1974.

*****BUENA SUERTE*****