



UNIVERSIDAD DE CHILE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA
COORDINACION DOCENTE

IQ40A ANALISIS DE PROCESOS

10 UD. (3-3-4)

PROF. JACQUES WIERTZ

REQUISITOS: IQ36A, IQ35A

CARÁCTER: OBLIGATORIO DE LA LICENCIATURA

OBJETIVOS:

GENERALES:

- a) Entregar los fundamentos generales de la Ingeniería de Procesos e Ingeniería Química y su aplicación al análisis de los procesos industriales.
- b) Integrar los conocimientos de Matemáticas, Física, Química, Fisicoquímica y los de fenómenos de transferencia de cantidad de movimiento, calor y material al desarrollo de metodologías para el análisis y simulación de procesos.

ESPECIFICOS

- a) Desarrollar metodologías sistemáticas para la simulación y el análisis técnico y económico de procesos industriales y la resolución de casos concretos.
- b) Aprender el uso de los balances de masa y sus diversas formas de aplicación para el entendimiento de los procesos químicos e industriales.
- c) Aprender el uso de los balances de energía y sus diversas formas de aplicación para el entendimiento de los procesos químicos e industriales.

- d) Aprender las técnicas de análisis de problemas complejos mediante el uso de herramientas computacionales a nivel de computadores personales y de computadores centrales con programas avanzados.

CONTENIDO

HORAS DE CLASES

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | INTRODUCCION | 3 |
| | Rol de la Ingeniería Química y la Ingeniería de Procesos. El proceso químico, visión industrial. La industria de procesos. Criterios de optimización. | |
| 2. | PRINCIPIOS GENERALES DE LOS PROCESOS | |
| | Leyes de la conservación atómica, estequiometría, equilibrio químico, temperatura, presión, métodos matemáticos y computacionales para resolución de problemas. Propiedades fisico-químicas. | |
| 3. | BALANCES DE MASA | |
| 3 | | |
| 4 | Métodos de planteamiento. Casos con resolución secuencial y simultánea de resolución de problemas. Sistemas de flujo con y sin reacción química. Purga y reciclaje. Estado no estacionario. Diagramas de flujo y resolución de subsistemas. Utilización del computador. | |
| 4. | SISTEMAS MULTIFASE | |
| | Balances en procesos gaseosos (ideales y reales), equilibrio líquido-vapor, sistemas saturados y reglas de fases. | |
| 5. | BALANCES DE ENERGIA | |
| | Cálculos de propiedades termodinámicas, variaciones de entalpía. La ecuación general de balance. | |
| | Sistemas con reacción química. Sistemas simultáneos de energía y masa. Humidificación, Evaporación. | |
| 6. | BALANCES DE DIAGRAMAS DE FLUJO COMPLEJOS | |
| | Grados de libertad. Desarrollo de diagramas de flujo. Técnicas computacionales para la optimización técnico económica. | |

ACTIVIDADES

El curso se desarrollará mediante exposición oral de las materias, resolución de problemas en horas de ejercicios con libros y apuntes abiertos, trabajos computacionales individuales y en grupos. Los alumnos deberán preparar al menos un informe técnico sobre el análisis técnico y económico de un caso práctico.

EVALUACION

La comprensión de las materias en el curso será evaluada en tres controles, ejercicios e informes del trabajo personal.

BIBLIOGRAFIA

1. J.H.Perry, "Chemical Engineering Handbook", 7th Edition (1988).
2. D.M. Himmelblau, "Basic Principles and Calculation in Chemical Engineering", Prentice-Hall (1989).
3. E.J. Henley y E.M. Rosen, "Material and Energy Balance Computations" Wiley & Son (1969).

RESUMEN DE CONTENIDOS

Fundamentos químicos, físicos y físico-químicos de los procesos industriales. Balances de masa y energía en estado estacionario y no estacionario. Metodologías manuales y computacionales para el análisis, simulación y optimización técnico-económica de los procesos.