

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
RECINTO UNIVERSITARIO DE GRECIA

2004

CURSO:
TECNOLOGIA QUIMICA

CARRERA: LABORATORISTA QUIMICO
I CICLO 1999
PROFESOR: ING. JORGE VARGAS MURILLO

I. Descripción General:

Con el presente curso se pretende brindar al estudiante, los conocimientos básicos sobre distintas operaciones y equipos que se realizan en las industrias y/o que tienen aplicación en distintas áreas de la química, los laboratorios, etc.

Además, da orientaciones prácticas para analizar tales operaciones y equipos como parte de un sistema productivo.

Por otro lado, pretende que puedan identificar variables de proceso y evaluarlas en función de una etapa en particular de ese proceso, o del todo, mereciendo especial atención aquellas en que medie algún análisis físico-químico o algún método de control.

II. Objetivos:

1. Promover el conocimiento y aplicación de conceptos o términos básicos de la industria.
2. Evaluar áreas o puntos de un proceso en el que sean de uso común, tanto los sistemas de unidades como procesos de transferencia de calor, transporte de sólidos o fluidos y energía.
3. Conocer el funcionamiento de sistemas de recirculación y generación de vapor.
4. Adquirir conocimientos sobre la operación de distintos equipos de planta.
5. Conocer sobre operaciones fundamentales de una planta industrial.
6. Propiciar técnicas de comunicación de resultados y conocimientos, mediante la realización de un trabajo de investigación y su exposición.

III. Conocimientos básicos que deberán adquirir

- ⌘ Sistemas de unidades. Factores de Conversión y Dimensionalidad
- ⌘ Variables de Proceso y Balance de Materia
- ⌘ Combustión. Quemadores
- ⌘ Energía Cinética y Potencial
- ⌘ Conductividad Térmica y Transferencia de Calor.
- ⌘ Generación de Vapor.
- ⌘ Calor sensible y latente. Hornos e Intercambiadores.
- ⌘ Balance de Calor.
- ⌘ Caudal y Viscosidad. Bombas y Compresores
- ⌘ Ecuación de Bernoulli. Pérdidas en Tuberías y Ecuación de Fanning
- ⌘ Balance de Energía. Primera Ley.
- ⌘ Operación y Eficiencia de Generadores de Vapor.
- ⌘ Sistema de Recirculación. Índice de Langellier.
- ⌘ Operaciones básicas (unitarias): Humidificación / Adsorción / Destilación / Filtración / Absorción.

IV. Temario:

CAPITULO 1:

Aspectos Generales
Sistemas de Unidades. Factores de Conversión
Dimensionalidad y Variables de Proceso
Balance de Materia. Combustión.

CAPITULO 2:

Transferencia de Calor
Conductividad Térmica y otras variables
Tipos de Transferencia
Intercambio calórico

CAPITULO 3:

Nociones de Fluidos. Tipos de Flujo
Viscosidad y No. de Reynolds
Energía Cinética y Potencial
Ecuación de Bernoulli
Pérdidas por Fricción. Válvulas y Accesorios
Sistema de Bombeo

CAPITULO 4:

Primera Ley de la Termodinámica
Diagramas de Fases
Calor latente y sensible
Vapor Saturado y Calidad de Vapor
Concepto de Trabajo.

CAPITULO 5:

Operaciones Unitarias

Destilación

Humidificación

Filtración

Secado

Adsorción

Absorción

V. Evaluación

	%
Exámenes cortos	25
Tareas	10
Trabajos de investigación:	
Exposiciones	10
Escrito	5
Parciales (3)	30
Final	20

VI. Bibliografía:

Se entregarán con nota aparte, de acuerdo a la disponibilidad del Recinto y otros textos que el profesor conseguirá y actualizará.

BIBLIOGRAFIA

1. Balzhiser, Richard. Termodinámica química para Ingeniería. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, México. 1980.
2. Himmelblau, David. Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química. 3era. Impresión. Editorial CECSA, México. 1985.
3. Joseph G. Monks. Administración de Operaciones. Editorial: Mc. Graw - Hill, México, 1991.
4. Mills. A. Transferencia de Calor. Editorial Irwin, México. 1995.
5. Karlekar B. Transferencia de Calor. Editorial Mc. Graw Hill, México: 1994.
6. Perry, Robert. Manual del Ingeniero Químico. Editorial Mc. Graw Hill, 6ta. Ed. México.
7. Powell, Sheppard. Acondicionamiento de Aguas para la Industria. Editorial LIMUSA., México.
8. Sandier, Stanley. Termodinámica para químicos e ingenieros químicos. Editorial Interamericana, 1era. Ed. México, 1981.
9. Treybal, Robert. Operaciones de transferencia de masa. Editorial Mc. Graw Hill, 2da. ed. México, 1988.