

PROGRAMA CURSO: OPERACIONES INDUSTRIALES 2
II Semestre, 2012

Datos Generales

Sigla: LQ - 0020

Nombre del curso: Operaciones Industriales 2

Tipo de curso: Semestral

Número de créditos: 03

Número de horas semanales presenciales: 3 horas

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 6 horas

Requisitos: LQ-0014

Correquisitos:

Ubicación en el plan de estudio: VI Ciclo

Horario del curso: S, 09-11:50

Suficiencia: No tiene

Tutoría: No tiene

Datos del Profesor

Nombre: Ing. Jorge Enrique Vargas Murillo, MBA

Correo Electrónico: jvargas56@gmail.com/jorge.vargasmurillo@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: S, 08-08:50 y 12-13

1. Descripción del curso

Este curso va orientado a que el estudiante conozca y se familiarice con las principales operaciones industriales, sobre todo las operaciones unitarias o de transferencia de masa, con un apoyo especial en las nuevas tecnologías. Si bien es cierto, el énfasis de la carrera se da en los análisis, los métodos, el laboratorio físico y químico y los sistemas de calidad; es necesario que conozca debidamente su entorno y que tenga nociones de las operaciones diversas que de una u otra manera, estarán afectadas por los controles y pruebas que se realizan. Además, tendría una mejor formación, con lo cual estaría más capacitado para coadyuvar en la toma de decisiones en la empresa, en que se desempeña profesionalmente.

2. Objetivo General

Brindar conocimientos sobre las distintas operaciones industriales o unitarias, de transferencia de masa, así como los equipos y maquinarias, propios de diversos procesos que se dan en la industria.

3. Objetivos específicos

- Que el alumno sea capaz de conocer las principales operaciones industriales que existen.
- Lograr que el alumno valore la importancia de estas operaciones.
- Propiciar que el alumno identifique, una combinación de diferentes operaciones que se requieren, para llevar a cabo la fabricación de determinados productos básicos de consumo nacional.
- Inducir en el estudiante sus posibilidades de reconocimiento de los puntos de control de un proceso y la relación de estos con dicho proceso.

4. Contenidos

1. Los procesos y las operaciones industriales.
2. Ablandamiento y desmineralización. *Ablandadores.*
3. Floculación y sedimentación. *Sedimentadores.*
4. Filtración y tamizado. *Filtros.*
5. Suministro de vapor, tablas termodinámicas. *Calderas.*
6. Repaso sobre válvulas y accesorios. *Tuberías.*
7. Repaso sobre intercambio calórico. *Enfriadores y condensadores.*
8. Transporte de sólidos, líquidos y gases. *Transportadores, bombas y compresores.*
9. Operaciones unitarias. Operaciones de transferencia de masa.
10. Destilación y evaporación. *Columnas y evaporadores.*
11. Humidificación, carta psicrométrica. *Torres de enfriamiento.*
12. Absorción de gases. *Columnas de lavado.*
13. Secado. *Secadores tipo batch y continuos.*
14. Adsorción de gases. *Columnas de carbón y tamices o reactores.*
15. Pasteurización y esterilización. *Autoclaves.*

5. Metodología

Algunos temas se presentarán mediante clases magistrales, por parte del profesor. También se utilizará la investigación vía internet y presentación de tareas, para tópicos claves y variables de proceso. Por otro lado, los estudiantes efectuarán un trabajo de campo, el cual deberán presentar de forma escrita y mediante exposición. Además, los conceptos se reafirman por medio de una gira a alguna industria.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Tareas (3) por internet	15
Exámenes cortos (3)	15
Exámenes parciales (2)	30
Examen final	20
Trabajo de campo: Escrito y exposición	20
Total:	100%

Consideraciones sobre la evaluación

Las tareas serán en grupos, los exámenes son individuales y el trabajo de campo se hará por grupos.

7. Cronograma

Semana	Actividades
1. 11/Ago/12	Programa, formación de grupos. Procesos básicos.
2. 18/Ago/12	Ablandamiento y desmineralización. Floculación.
3. 25/Ago/12	Coagulación y sedimentación. Filtración y tamizado. T1.
4. 01/Set/12	Trabajo de campo, integración de grupos.
5. 08/Set/12	EC1. Generación de vapor y tablas termodinámicas.
6. 15/Set/12	Feriado.
7. 22/Set/12	Válvulas, accesorios y transferencia de calor. T2.
8. 29/Set/12	Transportes, introducción a OTM y humidificación.
9. 06/Oct/12	Gira Operaciones Industriales 1.
10. 13/Oct/12	Humidificación y carta psicrométrica. T3.

Semana	Actividades
11. 20/Oct/12	EC2 (humidificación). Teoría de destilación. Casos en C. R.
12. 27/Oct/12	Problemas de destilación. EP1 (Parte 1 y humidificación).
13. 03/Nov/12	Absorción y secado. EC3 (destilación). Expo 1, 2 y 3.
14. 10/Nov/12	Gira Operaciones Industriales 2.
15. 17/Nov/12	Secado y adsorción. Expo 4, 5 y 6.
16. 24/Nov/12	Adsorción. EP2 (destilación y adsorción).
17. 01/Dic/12	Examen final (adsorción, secado, gira y exposiciones).

8. Bibliografía

1. Mills, A. **Transferencia de Calor**. Editorial Irwin, México, 1995.
 2. Karlekar B. **Transferencia de Calor**. Editorial McGraw Hill, México; 1994.
 3. Perry, Robert. **Manual del Ingeniero Químico**. Editorial Mc Graw Hill, 6ta ed. México.
 4. Powell, Sheppard. **Acondicionamiento de Aguas para la Industria**. Editorial LIMUSA, México.
 5. Sandler, Stanley. **Termodinámica para químicos e ingenieros químicos**. Editorial Interamericana, 1era ed, México, 1981.
 6. Treybal, Robert. **Operaciones de transferencia de masa**. Editorial Mc Graw Hill, 2^{da} ed. México, 1988.
-