



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Salta, 24 de Mayo de 2.004

292/04

Expte. N° 14.112/99

VISTO:

La resolución N° 32-HCD-02 mediante la cual se aprueba y pone en vigencia a partir del período lectivo 2002, el programa analítico y el reglamento interno de la asignatura **Operaciones y Procesos Industriales** del Plan de Estudio 1999 de la carrera de Ingeniería Industrial; teniendo en cuenta que mediante nota N° 463/04 el Ing. Héctor José Solá Alsina presenta el **nuevo** programa analítico, justificado en un análisis realizado a programas de diversas asignaturas, con la finalidad de evitar la superposición de temas; atento que la Escuela respectiva y la Comisión de Asuntos Académicos ésta última mediante Despacho N° 91/04 aconsejan su aprobación y en uso de las atribuciones que le son propias.

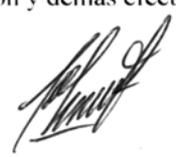
EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
(en su sesión ordinaria del 28 de Abril de 2.004)

RESUELVE

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2.004 el programa analítico y la bibliografía, para la asignatura (Código I-29) **OPERACIONES Y PROCESOS INDUSTRIALES** del Plan de Estudio 1999 de la carrera de Ingeniería Industrial, propuesto por el Ing. Héctor José SOLA ALSINA, Profesor a cargo de la cátedra, y cuyo texto se transcribe como ANEXO I de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica, al Ing. Héctor José SOLA ALSINA y siga por la Dirección Administrativa Académica a los Departamentos Docencia y Alumnos para su toma de razón y demás efectos.
mv.


Ing. MARIA A. CEBALLOS DE MARQUEZ
SECRETARIA
FACULTAD DE INGENIERIA


Ing° LORGIO MERCADO FUENTES
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-2-

ANEXO I

PROGRAMA ANALITICO

Materia : **OPERACIONES Y PROCESOS INDUSTRIALES** Código: **I-29**

Carrera : **INGENIERIA INDUSTRIAL** Plan **1999**

Profesor : **Ing. Héctor José SOLA ALSINA**

Año **2.004** Res. N° **292/04**

Ubicación en la currícula: Primer Cuatrimestre de 4to. Año.

Distribución horaria : 6 horas teórico-prácticas semanales.

TEMA 1: ASPECTOS BASICOS DE LOS PROCESOS Y LAS OPERACIONES INDUSTRIALES

- 1.1 El desarrollo histórico de los procesos químicos industriales. Impacto de los procesos químicos industriales sobre el medio ambiente.
- 1.2 Flujo en paralelo, en contracorriente y cruzado. Clasificación de las operaciones básicas industriales.
- 1.3 Variables de Diseño de las operaciones básicas. Cálculo del número de variables de diseño.
- 1.4 Aplicaciones de los Balances Macroscópicos de Materia y Energía en Operaciones y Procesos Industriales.

TEMA 2: ASPECTOS ECONOMICOS

- 2.1 Conceptos y términos básicos
- 2.2 Análisis económico-financiero de una opción de proceso.
- 2.3 Optimización métodos analíticos, métodos numéricos.
- 2.4 Aplicaciones: selección preliminar de una opción. Criterios simplificados.

TEMA 3: TRANSPORTE Y ACONDICIONAMIENTO DE FLUIDOS

- 3.1. Análisis y resolución de problemas en instalaciones para conducción de fluidos. Dimensionamiento de cañerías.
- 3.2 Análisis y selección de bombas.
- 3.3 Análisis y selección de válvulas.
- 3.4 Redes de cañerías.



TEMA 4: TRANSPORTE Y ACONDICIONAMIENTO DE SOLIDOS

- 4.1 Caracterización de partículas sólidas. Transporte de sólidos.
- 4.2 Análisis y selección de transportadores de sólidos: transportadores a banda, roscas y elevadores.
- 4.3 Flujo a través de lechos rellenos y lechos fluidizados. Transporte neumático.

TEMA 5: PROCESOS DE SEPARACION GAS-LIQUIDO y LIQUIDO-LIQUIDO POR ETAPAS y CONTINUO.

- 5.1 Relaciones de Equilibrio Vapor – Líquido.
- 5.2 Métodos simples de destilación. Destilación con reflujo.
- 5.3 Método McCabe – Thiele. Eficiencias. Método de Entalpía – Composición.
- 5.4 Destilación de Mezclas Multicomponentes.
- 5.5 Extracción Líquido – Líquido. Relaciones de equilibrio.
- 5.6 Equipos para extracción líquido-líquido
- 5.7 Extracción continua en contracorriente y flujo cruzado.

TEMA 6: PROCESOS DE SEPARACION GAS-LIQUIDO POR ETAPAS y CONTINUO

- 6.1 Absorción de gases. Relaciones de equilibrio.
- 6.2 Transferencia de masa entre fases. Absorción de torres rellenas y de platos.
- 6.3 Operaciones de Humidificación. Relaciones de equilibrio.
- 6.4 Cálculo de torres de enfriamiento de agua.

TEMA 7: EVAPORACION

- 7.1 Evaporación. Tipos de evaporadores.
- 7.2 Métodos de cálculo para evaporadores de un solo efecto.
- 7.3 Métodos de cálculo para evaporadores de efecto múltiple. Condensadores para evaporadores.
- 7.4 Evaporación mediante recompresión de vapor.

TEMA 8: EVAPORACION Y SECADO DE MATERIALES

- 8.1 Secado de materiales. Equipos para secado.
- 8.2 Curvas de velocidad de secado.
- 8.3 Métodos para calcular el período de secado.
- 8.4 Ecuaciones para secadores.
- 8.5 Balances de materia y energía en secaderos.



BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Brown, C.: "Operaciones Básicas de la Ingeniería Química", Marín, (1965); (FI:660.28-B877)
- Chopey, N., Hicks, T.: "Handbook of Chemical Engineering Calculations"; Mc Graw Hill, 1993; (FI: 660.212-C549)
- Costa López, J.: "Curso de Química Técnica" Reverté, (1993); (FI:660.2-C977)
- Coulson, J.M., Richardson, J.F.: "Chemical Engineering"; Reverté (1981); I-C855; Vol.3:
- Felder, R., Rousseau, R.: "Principios Fundamentales de los Procesos Químicos"; Addison-Wesley Iberoamericana, (1991); I-F312;
- Geankoplis, C.J.: "Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias"; CECSA, 3ª Edición: 1998;
- Hicks, T.G.: "Bombas: su selección y aplicación"; Continental, (1974); FI:621.6-H631
- Himmelblau, D.: "Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química"; México, CECSA, (1970); (FI: 660.284-H658)
- Holland, F.A.: "Flujo de Fluidos para Ingenieros Químicos"; Ed. Géminis, 1980; I-H734f;
- Holman, J.P.: "Heat Transfer"; Mc Graw Hill, (1990); (FI: 621.402.2-H747)
- Keey, R.B.: "Introduction to Industrial Drying Operations"; The Pergamon Press, (1978); (INIQUE: K26);
- Kern: "Heat transfer Process"; Continental: (1980); (FI: 660.284.27-K39)
- Levespiel, O.: "Flujo de Fluidos e Intercambio de Calor"; Reverté, 1993; (INBEMI);
- Luwig, E.: "Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants"; Gulf Publishing Company, 1979; B-660.28-L948;
- Mazzolli, R.: "Bombas, aplicación y funcionamiento; Géminis S.R.L., 1981; I-M476;
- McCabe Smith: "Operaciones Básicas de Ingeniería Química"; Reverté, (1981); (FI:660.284.2-M121).
- Mills, A.F.: "Heat and Mass Transfer"; R. IRWIN, (1995); (FI:
- Rotstein, E., Fornari, R.: "Termodinámica de los procesos industriales. Exergía y creación de entropía"; EDIGEM, (1984); (FI: 621.402.I-R849)
- Singh, H.: "Introduction to Food Engineering"; Academic Press, Inc. (1993); I-S617
- Streeter, V. Wylie, B.: "Mecánica de los Fluidos"; Mc Graw Hill, (1988); (FI:532-S915)
- Taggart: "Elementos de preparación de minerales"; Interciencias (1966); INBEMI
- Walas, S.: "Chemical Process Equipment - Selection and Design". Butterworth-Heinemann, (1990); (FI: 660.283-W151).


Ing. Héctor José SOLA ALSINA