Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingenieria de Procesos
Area: Procesos Químicos

(Programa del año 2011)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 01/08/2011 17:45:04)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Ingeniería de Procesos	Ing. Química		2011	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MALKA, MARIA TERESA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
DELLACASA, ALEJANDRO DANIEL	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
ZANIOLO, STELLA MARIS DEL PIL	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
BATLLE, TERESA ADRIANA	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
BALMACEDA, MARIA LUCIANA	Auxiliar de Práctico	A.1ra TC	30 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
120 Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2011	18/11/2011	15	120

IV - Fundamentación

Se pretende lograr que los alumnos discutan criterios, limitaciones, alternativas, tendientes a la comprensión y fundamentación lógica secuencial que estructura los distintos procesos, con el objeto de facilitar la reafirmación , ampliación e integración de los conocimientos previos adquiridos durante el cursado de la carrera, considerando en todos los casos la evaluación del impacto ambiental que se genera

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Se ofrecerá a los alumnos la posibilidad de acceder al conocimiento de los Procesos Industriales más relevantes, mostrando para ello todos los ítems relacionados al estudio del proceso químico industrial, desde los usos y aplicaciones de los productos, materias primas, termodinámica y cinética de las reacciones químicas involucradas, hasta la realización del análisis crítico y comparativo de los diagramas de flujo de los mismos.
-Lograr que el alumno desarrolle la capacidad de sintetizar alternativas de sistemas de proceso.

VI - Contenidos

TEMA 1

Acido Sulfúrico. Propiedades. Usos. Tecnología de la fabricación de ácido sulfúrico. Producción de dióxido de azufre a partir de distintas materias primas. Azufre elemental: transporte y almacenamiento. Piletas fundidoras de azufre. Hornos quemadores de azufre. Sulfuros minerales. Hornos de tostación. Producción de ácido sulfúrico a partir de otras materias

primas. Termodinámica y cinética de la oxidación de dióxido de azufre a trióxido de azufre. Catalizadores. Convertidores. Descripción de una planta integrada de ácido sulfúrico.

TEMA 2

Acido Nítrico. Esquema de las reacciones químicas del proceso. Termodinámica y cinética del proceso. Tecnología de la fabricación de ácido nítrico. Proceso a presión atmosférica. Procesos a presión. Procesos a presión combinada. Producción de ácido nítrico por proceso directo. Proceso utilizado por Fabricaciones Militares.

TEMA 3

Tecnología de la fabricación de amoníaco. Diversas materias primas utilizables.
Cloro e hidróxido de sodio. Materias primas. Características de los procesos electroquímicos. Celdas electrolíticas. Diagrama y descripción de los procesos de fabricación.

TEMA 4

Industria petrolera. Constituyentes del petróleo. Refinado. Topping. Cracking catalítico. Cracking Térmico.
Industria Petroquímica. Definición. Orígenes y evolución. Características técnico – económicas. Materias primas. Derivados petroquímicos según los hidrocarburos básicos. Producción de aromáticos.

TEMA 5

Pulpas celulósicas y papel. Pulpas celulósicas a partir de distintas materias primas. Pulpa mecánica. Pulpa sulfato y sulfito. Pulpa semiquímica. Tecnología de la fabricación de papel.

TEMA 6

Aceites vegetales. Composición y estructura de los granos oleaginosos. Materias primas. Método de prensado. Métodos de extracción. Refinación. Subproductos.

TEMA 7

Determinación de las distintas alternativas. Síntesis de esquemas de procesos. Métodos de síntesis. Métodos Evolutivos. Métodos de descomposición de problemas. Método de diseño heurístico. Métodos algorítmicos. Síntesis de Procesos. Síntesis de redes de intercambiadores de calor. Síntesis de sistemas de separación.

TEMA 8

Análisis de alternativas de sistema de proceso. Planteamiento del problema. Manejo de las relaciones de diseño y selección adecuada de las variables de diseño en subsistemas y en sistemas de proceso. Técnicas de búsqueda del diseño óptimo o de la alternativa más adecuada.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en la resolución de problemas y también comprenderán el estudio de un proceso industrial. Esta práctica consistirá en la búsqueda bibliográfica de toda la información concerniente al tema, interpretación, análisis, selección y fundamentación de la mejor alternativa posible.
Se deberá también evaluar las condiciones necesarias para minimizar el impacto ambiental del emprendimiento productivo y los efectos en el entorno social de los mismos.
Se prevé la visita a Establecimientos Industriales, previo conocimiento por parte de los alumnos de las características del proceso y de la industria objeto de la visita. Se pretende en esta instancia que los alumnos se familiaricen con la realidad tecnológica imperante en el ámbito regional y en el país, iniciando vínculos con el medio en que se insertarán profesionalmente, a través de la consideración de diversas realidades y situaciones problemáticas, que deberán afrontar en el campo laboral.

VIII - Regimen de Aprobación

Régimen de Alumnos Regulares:

- Asistencia al 70 % de las clases teóricas.

- Aprobación de los Trabajos Prácticos.

El examen final de la asignatura consistirá de una evaluación oral de los conceptos teóricos y prácticos de la materia.

Régimen de Alumnos Libres:

- Presentación y aprobación de un Trabajo Práctico propuesto por la cátedra.
- Aprobación de los temas teóricos del programa.

Para aprobar la asignatura el alumno deberá aprobar las dos etapas en el orden establecido.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Stephenson, R. N. “Introducción a los Procesos Químicos Industriales” . Ed. CECSA, Barcelona, España. (1974).
[2] - Shreve, R. N. “Chemical Process Industries”. Mc. Graw Hill Book Co. New York. (1967).
[3] - Kirk Othmer. “Encyclopaedia Chemical Technology” John Wiley & Sons.
[4] - Tegeder, F. Y Mayer, L. “Métodos de la Industria Química”. Parte I y II. Ed. Reverte. 1987.
[5] - Austin, G. T. “Manuales de Procesos Químicos en la Industria”. Ed. Mc. Graw-Hill. 1990.
[6] - Ines Kezzler,F.Ghersini y J. Ronco. “Estructura de la Industria de Procesos Químicos en la República Argentina”. Ed. Asociación Química Argentina. 1984.
[7] - H. Wittcoff y Bryan Reuben. “ Productos Químicos Orgánicos Industriales. Materias Primas y Fabricación”. Ed. Limusa. 1985.
[8] -Russel y Denn. Introducción al Análisis en Ingeniería Química. Ed. Limusa. 1976.
[9] - Lorenz T. Biegler, Ignacio E. Grossmann,Arthur W. Westerberg. Systematicv Methods of Chemical Process Design . Ed. Prentice Hall. 1999.
[10] - Jimenez Gutierrez, Arturo,"Diseño de Procesos en Ingeniería Química", Ed. Reverte, 2003.
[11] - Torres Robles, Rafael, "Análisis y Simulación de Procesos de Refinación de Petroleo", Ed. Alfaomega,

X - Bibliografia Complementaria

[1] - Duecker, West “Manufacture of Sulfuric Acid”, Robert Kieger Publishing (1977)
[2] - Coulter, M. O. “Modern Chlor-Alkali Technology”. John Wiley. and Sons (1980).
[3] -Strelsoff, Samuel, “Technology and Manufacture of Amonia”. John Wiley. Interscience. (1981)
[4] - Ludwig, Ernest, “Applied Process, Design for Chemical and Petrochemical Plants”. Vol 1, 2 y 3.
[5] - Casey, James, “Pulp and Paper”, Vol 1 y 2. Jhon Wiley and Sons. (1980)
[6] -Libby, Earl, “Ciencia y Tecnología sobre Pulpa y Papel”. Tomo 1 y 2. Ed. Continental.
[7] -Swern, D. “Bailey´s Industrial and Fat Products”. Jhon Wiley Interscience (1982).
[8] -Andersen, A. J. C. “Refinación de Aceites y Grasas Comestibles”. Ed. CECSA. (1965).
[9] -F.Coeuret. “Intrucción a la Ingeniería Electroquímica”. Ed. Reverté. 1992
[10] - Periódicos y Revistas Técnicas, relacionadas con los temas en Estudio.
[11] -Apuntes de Cátedra.

XI - Resumen de Objetivos

- Se ofrecerá a los alumnos la posibilidad de acceder al conocimiento de los Procesos Industriales más relevantes, mostrando para ello todos los ítems relacionados a la descripción del proceso químico industrial, desde los usos y aplicaciones de los productos, materias primas, termodinámica y cinética de las reacciones químicas involucradas, hasta la realización del análisis crítico y comparativo de los diagramas de flujo de los mismos.
-Lograr que el alumno desarrolle la capacidad de sintetizar alternativas de sistemas de proceso y conozca los procesos industriales más relevantes y su importancia económica.

XII - Resumen del Programa

TEMA 1
Acido Sulfúrico. Tecnologías de fabricación.

TEMA 2
Tecnologías de la fabricación de amoníaco.
Tecnologías de la fabricación de Cloro e hidróxido de sodio.
TEMA 3
Acido Nítrico. Fundamentos y procesos de obtención.
TEMA 4
Industria petrolera. Industria Petroquímica . Características técnico – económicas. Derivados petroquímicos según los hidrocarburos básicos
TEMA 5
Pulpas celulósicas y papel. Pulpas celulósicas a partir de distintas materias primas. Tecnología de la fabricación de papel.
TEMA 6
Aceites vegetales. Método de prensado. Métodos de extracción. Refinación. Subproductos.
TEMA 7
Determinación de las distintas alternativas. Síntesis de Procesos. Métodos de síntesis. Métodos Evolutivos. Métodos de descomposición de problemas. Método de diseño heurístico. Métodos algorítmicos.
TEMA 8
Análisis de alternativas de sistema de proceso. Planteamiento del problema. Manejo de las relaciones de diseño y selección adecuada de las variables de diseño en subsistemas y en sistemas de proceso. Técnicas de búsqueda del diseño óptimo o de la alternativa más adecuada.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	