



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

(Programa del año 2009)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 18/05/2009 17:31:10)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Proyecto Industrial	Ing. en Alimentos		2009	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
NOCETTI, RUBEN ADERMO	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
ABACA, CLIDIA RAQUEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	3 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/03/2009	19/06/2009	15	90

### IV - Fundamentación

Aporta una visión de conjunto al emplear conocimientos adquiridos en las operaciones, en los fenómenos de transporte y en matemática financiera, para volcarlos en un Estudio de factibilidad Técnico – Económica, destinados a Proyectos de Inversión que tengan que ver con la posible Instalación de Plantas Industriales.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Materializar un informe, donde se explicita el estudio realizado para considerar la conveniencia de instalar una planta industrial. El contenido abarca desde el estudio de mercado, localización de la planta, proceso de fabricación, control de calidad, ingeniería básica y de detalle, lo que permitirá al alumno iniciar su actividad profesional.

### VI - Contenidos

#### UNIDAD 1

##### INTRODUCCION

Origen de un Proyecto, morfología. Tipos de Proyectos. Criterios generales para la Instalación de Plantas de procesos. El Director de proyecto y el Ingeniero de Proyecto.

#### UNIDAD 2

##### INGENIERÍA DE PRODUCTO

Materia Prima: Aspectos generales de la Materia prima. Descripción de la Materia Prima que se va utilizar en proceso  
 Especificaciones Técnicas de la M.P.: Propiedades Físicas, Propiedades Químicas, Propiedades Fisicoquímicas, Propiedades Termodinámicas, Propiedades Organolépticas. Calidad

Producto: Especificaciones Técnicas del Producto: Propiedades Físicas, Químicas, Propiedades Fisicoquímicas y Termodinámicas.

Características Operativas y Funcionales del Producto.

Funcionalidad del Producto a elaborar.

### **UNIDAD 3**

#### **ESTUDIO DE MERCADO**

Investigación de Mercados y Sistemas de Información. Influencia sobre la conducta del consumidor. Procesos de decisión del comprador. Medición y Pronóstico de la demanda. Selección de mercados y posicionamiento de mercado. Diseño de productos, Marcas, empaques y Servicios. Ciclo de vida de productos. Fijación de Precios.

#### **UNIDAD 4**

### **LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA INDUSTRIAL.**

Factores a tener en cuenta para localizar la planta. Métodos para la localización: Método del Cribado, Método de las Puntuaciones Ponderadas. Análisis Económico. Conclusiones.

### **UNIDAD 5**

#### **INGENIERÍA DE PROCESO**

Origen de un proceso de fabricación. Investigación y desarrollo. Información básica. Diferentes tipos. Descripción de los distintos procesos. Evaluación de procesos alternativos, ventajas y desventajas. Elección del proceso óptimo. Fundamentos para la elección del proceso óptimo. Ingeniería básica, diseño del proceso, bases de diseño. Selección de equipos del proceso. Procedimientos de selección de equipos. Equipos especiales y estándar. Diseño de equipos. Data Sheet.

Diagramas: Diagrama de flujo cualitativo. Flow Sheet. Balances de materiales y de energía. Diagrama de Producción.

#### **UNIDAD 6**

#### **ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

Tipo de Sociedades. Estructura organizacional. Funciones de los cargos según los perfiles requeridos. Departamentalización Problemas Generales de Organización. Organigrama, distintos tipos

#### **UNIDAD 7**

### **PLANOS DE EQUIPOS Y DISTRIBUCIÓN**

Materiales de Equipos del Proceso. Dimensionamiento y Adopción de Equipos. Selección preliminar y Selección final.

Distribución de Planta: Distribución general Planta (Layout). Distribución en Áreas de Procesos. Disposición de Plantas.

Planos del proyecto: Planos de implantación maestro y unitario. Planos de recipientes. Planos de cañerías.

### **UNIDAD 8**

### **CONTROL DE CALIDAD**

Aseguramiento de la Calidad en Industrias de la Alimentación: BPM, HACCP, POES. Aplicación de Normas ISO. Sistemas de Gestión de Calidad.

#### **UNIDAD 9**

#### **HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL- IMPACTO AMBIENTAL**

**Higiene industrial: objetivo, seguridad laboral, industrial. Riesgos: físicos, químicos, biológicos. Carga térmica, Radiaciones. Ruido. Vibraciones. Iluminación. Identificación de cañerías y tanques de almacenaje. Señalización integrada en proyectos industriales. Ventilación industrial. Elementos de protección personal. Prevención de incendios. Seguridad en operaciones industriales.**

#### **Determinación de los Impactos Ambientales Potenciales.**

Identificación y Caracterización de Efectos. Evaluación de Efectos - Análisis de Alternativas. Elaboración de una Propuesta de Acción ambiental. Declaración del Impacto Ambiental

### **UNIDAD 10**

#### **EVALUACIÓN ECONOMICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES**

Presupuestos: financieros, económico, de inversiones. Evaluación y selección de proyectos.

Algunos conceptos de matemática financiera.

Costeo a Full:

Costo de fabricación y ventas: Materias primas y materiales de proceso. Precios de la M. P.. Materia Prima Nacional, Materia Prima Importada

Mano de obra y supervisión directa de fabricación. Cargas sociales. Servicios: energía, vapor, agua (enfriamiento, calderas, etc.), aire comprimido, gases, etc.

Combustibles y lubricantes. Mano de obra indirecta y gastos generales de fábrica. Laboratorio, Mantenimiento. Dirección y supervisión. Personal administrativo. Materiales de mantenimiento. Gastos generales de planta

Dirección y administración de la planta, Mano de obra indirecta, Otros gastos, Tratamiento y eliminación de efluentes, Amortización, Depreciación, Impuestos y seguros. Créditos por subproducto. Otro tipo: (venta de activos) Envasado almacenaje y Transporte. Gastos administrativos. Gastos de ventas. Cálculo del precio del Producto.

Capital fijo.

Capital de trabajo.

Indicadores económicos: Punto de Equilibrio. VAN, (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) .PR (Período de recuperación del Capital). Relación Beneficio – Costo.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

El plan de ejecución de los Trabajos Prácticos de esta asignatura deberá realizarse conforme a la Guía de Trabajos Prácticos durante el cuatrimestre que se dicta la materia, presentando al final del mismo un informe con los temas ejecutados y solicitados por la Cátedra de Proyecto Industrial, condición necesaria para regularizar la asignatura.

TEMAS A EJECUTAR:

Capítulo N° 1: Introducción. (cuarta semana marzo)

Capítulo N° 2: Ingeniería del Producto. (cuarta semana marzo)

Capítulo N° 3: Estudio de Mercado. (primera semana mayo)

Capítulo N° 4: Ubicación de la Planta. (segunda semana abril)

Capítulo N° 5: Ingeniería del Proceso. (cuarta semana mayo)

Capítulo N° 6: Organización de la Empresa. (quinta semana mayo)

Capítulo N° 7: Dimensionamiento y adopción de Equipos. – Data- Sheet. Planos: Plano de Implantación Maestro o Layout General

Plano de Implantación de Unidades. (tercera semana junio)

Capítulo N° 8: Control de Calidad. (quinta semana mayo)

Capítulo N° 9: Impacto Ambiental del Proyecto en estudio. (primera semana junio)

Capítulo N° 10: Costeo a Full - Capital Fijo y Capital de Trabajo. Flujo de Fondos e Indicadores Económicos (VAN, TIR, PR). (segunda semana junio)

## VIII - Regimen de Aprobación

El régimen de aprobación consiste en la presentación del Informe de un Proyecto de Instalación de una Planta Industrial elegido por el alumno, donde deberá demostrar su factibilidad técnica económica. Para su aprobación el informe pasará por dos instancias: la primera servirá para la regularización de la materia y constará de los temas contenidos en la Guía de Trabajos Prácticos 2009.

La fecha de entrega de presentación del informe para su regularización, será la correspondiente al cierre del cuatrimestre.

La segunda instancia servirá para habilitar al alumno a rendir la materia, donde se hará una revisión de lo presentado en la primera instancia para realizar correcciones si correspondiera.

La presentación del Informe de la segunda instancia deberá ser presentada treinta días antes de fecha de examen.

El examen consistirá

en una exposición oral de los temas teóricos contenidos en el programa.

Para alumnos libres: Se agrega a las condiciones anteriores, un examen escrito sobre la actualización de datos de: estudio de mercado y evaluación económica del proyecto del tema seleccionado por el alumno durante el tiempo de cursada.

## IX - Bibliografía Básica

[1] SAPAG CHAIN. Preparación y Evaluación de Proyectos. MacGraw Hill Interamericana.

- [2] MAX S. PETERS Y KLAUS D. TIMMERHAUS. Diseño de plantas y su Evaluación Económica, para Ingenieros Químicos Ed. Géminis.-
- [3] RASE, H.F. Y BARROW, M.H. Ingeniería de Proyectos para Plantas de proceso. Ed. CECSA.-
- [4] LANDAN, RALPH. La Planta Química .Ed. CECSA.
- [5] VILBRANT. F.C. y DRYEN, C.H.E., Ingeniería Química del Diseño de Plantas Industriales. Ed. Grijalbo
- [6] REED,R. Localización, Layout y Mantenimiento de Plantas. 3er Ed. El Ateneo.
- [7] RUD Y WATSON, “Estrategias en Ingeniería de Proceso” Ed. Blume .
- [8] HOWARD F. RASE, “ Diseño de tuberías para Plantas de Proceso. Ed. Blume.
- [9] MUNIER. N. J. “Preparación, Técnica, Evaluación Económica y Presentación de Proyectos. Editorial Astrea.
- [10] ALFORD Y BANGS, “Manual de Producción” Editorial Uteha.
- [11] KRENKEL NAON SIERRA, “Evaluación de Proyectos de Plantas Químicas”

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] DREGER, H., Chemical Engineering, ‘Manual de Proyectos de desarrollo Económico.
- [2] DA SILVA TELLES, PEDRO CARLOS, “ TABULACOES INDUSTRIAIS”.
- [3] PHILIP KOTLER, “Dirección de mercadotecnia” Análisis, Planeación y Control.
- [4] Manual de proyectos de Desarrollo Económico. Naciones unidas.-
- [5] SALUSTIANO R. LACA T GARCIA. “La Gran Industria Química.
- [6] Guía para la Presentación de Proyectos. Ed. Siglo XXI.
- [7] BAASEL, WILLIAM D. PRELIMINARY. “ Chemical Engineering Plant Design. Editorial Elsevier.
- [8] MORRIS ASIMOW, Introducción al Proyecto. Editorial Herreros Hnos. Sucs S.A.
- [9] Guía de la Industria Química y Petroquímica, 4ta Edición. Editada por la Cámara de la Industria Química y Petroquímica.

## XI - Resumen de Objetivos

Posibilitarle al alumno la utilización de los conocimientos adquiridos durante toda la carrera y demostrar competencias a través del estudio y evaluación técnica de un Proyecto propuesto

## XII - Resumen del Programa

Estudio de Mercado. Selección de Procesos. Determinación de la Capacidad de la Planta. Balances de masa y de energía. Conceptos sobre Capital Fijo, Capital de Trabajo. Determinación de Índices económicos ( VAN, TIR, PR, Relación Beneficio - Costo).

## XIII - Imprevistos

No se Consignan

## XIV - Otros

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