



INTEGRACION V – PROYECTO FINAL ²⁶⁰⁻¹⁰

PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN DE ESTUDIOS	2005
ORDENANZA CSU. N°	1028
OBLIGATORIA	<input checked="" type="checkbox"/>
ELECTIVA	<input type="checkbox"/>
ANUAL	<input checked="" type="checkbox"/>
PRIMER CUATRIMESTRE	<input type="checkbox"/>
SEGUNDO CUATRIMESTRE	<input type="checkbox"/>
NIVEL / AÑO	V
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	6

OBJETIVO GENERAL

Conocer los problemas del país y la región en los que la ingeniería química puede colaborar en su solución. Relacionar e integrar los conocimientos totales de la carrera.

Aprender la práctica profesional ejercitándola: identificar el problema o la mejora, analizar alternativas de solución, seleccionar y/o proyectar soluciones, producir, construir, controlar y optimizar.

Desarrollar un proyecto integral, tanto desde el punto de vista técnico como económico y administrativo.

CONTENIDOS SINTÉTICOS

- Higiene y Seguridad Industrial. Gestión Ambiental.
- Aspectos y condicionamientos económicos y sociales de los procesos.
- Costos Industriales. Estudio de Mercado.
- Localización de Plantas.
- Formulación y evaluación de proyectos.
- Identificación y justificación del tema del PROYECTO FINAL.

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ESCOPIA FIEL DEL ORIGINAL

MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.



- Desarrollo: elección del proceso, balance de masa y energía; dimensionamiento y distribución de equipos; servicios auxiliares; control.
- Organización. Cálculo económico.
- Síntesis del desarrollo curricular en el contexto de su próxima actuación profesional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS y CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA 1 Proyecto de Inversión.

OBJETIVOS

- Aprender qué es un proyecto de inversión, las etapas que lo componen, equipo, dirección y el alcance del mismo.

CONTENIDOS

Definición. Alcance. Etapas que lo componen. Equipo de Proyecto. Dirección de Proyecto. Actores: Empresas de ingeniería, de Consultoría, de Construcción y Montaje, de Transporte, Entidades Financieras, Entidades Oficiales, etc.

TIEMPO ASIGNADO 21 horas

UNIDAD TEMÁTICA 2 Formulación Precia del Proyecto.

OBJETIVOS

- Establecer la idea del proyecto a seguir. Buscar información para su desarrollo. Realizar el estudio de mercado, la localización del proyecto y estimar el tamaño de la planta.-

CONTENIDOS

La idea primitiva. Búsqueda de información básica, tecnologías y patentes, materias primas. Especificaciones de productos y usos de subproductos. Uso de información científica y datos de laboratorio. Estudios de mercado. Análisis y Proyección de la Demanda. Elasticidad de la demanda. Macrolocalización del proyecto. Estimación del tamaño de planta.

TIEMPO ASIGNADO: 12 horas
DIRECCION ACADEMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

UNIDAD TEMÁTICA 3 Estudio de Prefactibilidad.

OBJETIVOS





- Conocer las distintas etapas que componen el estudio de prefactibilidad, su objetivo y alcances. Presentar la problemática de la Evaluación Económica de un Proyecto.

CONTENIDOS

Objetivos y alcances. Identificación y selección de tecnologías. Localización del proyecto. Factores que lo determinan. Generación y evaluación de alternativas. Cálculos simplificados de equipos. Uso de simuladores de procesos. Balances de masa y energía. Diagrama de flujos. Cálculo de costos. Costos operativos, administrativos, de comercialización y financiación. Costo total de venta y precio de venta. Inversión de Capital. Cálculo de Impuestos. Cálculo de rentabilidad. Indicadores. Análisis de Sensibilidad. Cronograma de Ejecución estimado del Proyecto. Fuentes de financiación. Estudio social del proyecto. Presentación a entidades oficiales.

TIEMPO ASIGNADO 12 horas

UNIDAD TEMÁTICA 4 Ingeniería Básica.

OBJETIVOS

- Identificar las etapas, objetivos y alcances que componen la Ingeniería Básica.

CONTENIDOS

Objetivos y alcances. Contratos. Garantías. El proyecto dentro de los límites de batería. Representaciones y planos. Selección y Diseño de Equipos. Selección de Materiales. Planillas de especificación de equipos. Distribución espacial ("Lay Out"). Distribución en planta (Plot Plant). Servicios auxiliares: agua de procesos, enfriamiento y potable. Vapor. Electricidad. Combustibles. Almacenamiento. Despacho.

TIEMPO ASIGNADO 12 horas

UNIDAD TEMÁTICA 5 Contaminación Ambiental.

OBJETIVOS

- Diferenciar los distintos tipos de efluentes industriales, sus tratamientos, medición y control.
- Conocer la legislación vigente al respecto.
- Concientizar la importancia del Impacto Ambiental de los proyectos.

CONTENIDOS





Efluentes sólidos, líquidos y gaseosos. Sólidos. Basuras. Distintos tipos de tratamientos. Aprovechamiento industrial. Incineración. Líquidos. Tratamientos físicos, químicos y biológicos. Gaseosos. Límites de emisión. Medición y control. Equipos de tratamientos de efluentes gaseosos. Legislación vigente. Impacto Ambiental. Permisos de Radicación. 260-10

TIEMPO ASIGNADO 9 horas

UNIDAD TEMÁTICA 6 Seguridad en el Trabajo.

OBJETIVOS

- Identificar todo lo referente a riesgos y seguridad en el trabajo.
- Conocer la legislación vigente al respecto.

CONTENIDOS

Definición de seguridad. Accidente. Política de prevención. Operaciones y riesgos laborales. Normas de seguridad. Riesgo eléctrico. Riesgo de incendio. Instalaciones contra incendios. Sistemas de detección y alarma. Primeros auxilios. Legislación vigente.

TIEMPO ASIGNADO 6 horas

UNIDAD TEMÁTICA 7 Higiene Industrial.

OBJETIVOS

- Identificar todo lo referente a la higiene industrial, fuentes de contaminación, toxicología y enfermedades de trabajo.
- Conocer la legislación vigente al respecto.

CONTENIDOS

Definición de ambiente de trabajo. Fuentes de contaminación. Ventilación. Aguas. Contaminación del agua. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Toxicología y enfermedades de trabajo. Legislación vigente.

DIRECCION ACADEMICA
TIEMPO ASIGNADO 6 horas
COPIA FIEL DEL ORIGINAL

UNIDAD TEMÁTICA 8 Ingeniería de Detalle.



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADEMICA
U.T.N. F.R.L.P.



OBJETIVOS

260-10

- Identificar las etapas, objetivos y alcances que componen la Ingeniería de Detalle.

CONTENIDOS

Objetivos y alcances. Contratos. Tipos. Preparación de pliegos para contratación. Normas. Controles de ejecución y técnicos.

TIEMPO ASIGNADO 12 horas

UNIDAD TEMÁTICA 9 Construcción y Montaje.

OBJETIVOS

- Definir las etapas necesarias para llevar a cabo la construcción y el montaje de la obra, su control presupuestario y avance.

CONTENIDOS

Compra de materiales. Fabricación. Edificios. Normas. Dirección, coordinación y control. Cronogramas. Pert y Gantt. Control Presupuestario y de Avance de Obra. Pruebas de recepción. Planos de acuerdo a obra.

TIEMPO ASIGNADO 18 horas

UNIDAD TEMÁTICA 10. Organización de la Empresa.

OBJETIVOS

- Establecer la organización general de la empresa, incluyendo la selección de personal y asignación de tareas.

CONTENIDOS

Organigrama general de la empresa. Distintos tipos. Selección de personal y asignación de tareas. Descripción de funciones. Legajo Técnico.

TIEMPO ASIGNADO 6 horas





UNIDAD TEMÁTICA 11 Puesta en Marcha y Operación.

260-10

OBJETIVOS

- Definir las etapas necesarias para llevar a cabo la puesta en marcha y operación del proyecto.
- Enterar su problemática y pruebas de garantía.

CONTENIDOS

Contratación de personal especializado. Entrenamiento. Manuales de Operación. Pruebas de rendimiento (Garantías) de equipos de procesos. Puesta en marcha y funcionamiento del Proyecto.

TIEMPO ASIGNADO 9 horas

BIBLIOGRAFÍA

- Evaluación de Inversiones Industriales - Richard Jordá, E – Alhambra – 2007.
- Applied Process Design for Chemical and Petrochemicals Plants. Tomos I, II y III - E. Ludwig - Gulf Publishing – 2001.
- Diseño de plantas y su evaluación económica para Ingenieros Químicos - Peters, M.S.; Timmerhaus, K.D. – Géminis – 1986.
- Evaluación Económica de Plantas Químicas - Dres. Krenkel, Naón y Sierra – UNLP -1970.

FORMACIÓN PRÁCTICA

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: 6 HS (Eventual – si existen proyectos que lo meriten).

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA: 18 HS

ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO: 141 HS





CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

260-10

260-10

DESCRIPCIÓN

El desarrollo de las clases teórico-prácticas se realiza a razón de seis horas por semana. Durante el primer cuatrimestre, se confirma lo elaborado en Integración IV para el proyecto (Investigación del mercado, macrolocalización y proceso de elaboración preseleccionado), y se continúa realizando los pasos posteriores del proyecto seleccionado.

Se habilitan horarios de consulta complementarios a las clases, para un mejor desarrollo del proyecto dentro de la disponibilidad horaria de la Cátedra.

Durante el segundo cuatrimestre se finalizarían con el dictado de temas teóricas y los alumnos deberían informar lo avanzado con el proyecto, por lo cual se continúan con las consultas semanales a tales efectos.

Los recursos auxiliares necesarios son: Tiza y Pizarrón; proyector de transparencias; transparencias; computadoras; cañón para proyecciones, programas Microsoft Office, guías de seminarios; folletería de productos; planos de equipos; fotos; videoreproductores; videos, reproductor de DVDs, DVDs.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

CLASES TEÓRICAS: Se abandonó la diferenciación entre teoría y práctica. Son clases teórico-prácticas.

El profesor da los conocimientos teóricos sobre temas puntuales comunes a todos los proyectos. Incluso se pueden actualizar y/o profundizar conocimientos ya adquiridos en otras cátedras anteriores de la carrera.

TRABAJO PRÁCTICO: Los alumnos deberán desarrollar un proyecto de inversión siguiendo el desarrollo de las clases y bajo la supervisión de la cátedra.

Se deberá trabajar en equipo, para asimilarlos a los grupos interdisciplinarios que deberá enfrentar en su vida profesional.

El objetivo del trabajo es seguir los pasos del Anteproyecto, la Ingeniería, realizar el flujo de caja y analizar su rentabilidad, profundizando en algunos temas correspondientes a Ing. de Detalle e instalación y radicación del Proyecto.

Se hará especial énfasis en la provisión de la seguridad personal, la seguridad operativa y la protección del medio ambiente, como parte de la responsabilidad ética y social del Ingeniero.

Al finalizar el primer cuatrimestre deberán exponer sobre el proyecto; la exposición será con transparencias o en Power Point.

Una segunda exposición será efectuada cuando el proyecto esté finalizado dándoles como aprobada la cursada si la exposición resulta satisfactoria debiendo presentar, asimismo, como mínimo dos carpetas del trabajo y una copia del mismo en soporte magnético.-

El original en papel quedará en poder de la Cátedra, quien posteriormente la entregará a la Biblioteca del Dpto para futuras consultas y la copia quedará en poder de la comisión, la que, posteriormente, en los exámenes finales, será usada para exponer y defender el proyecto. El soporte magnético quedará como respaldo en la Cátedra.





260-10

NOTA 1: Según las posibilidades se invitarán a especialistas a dar seminarios sobre temas afines al curso y a cada proyecto en particular, asimismo de ser posible se realizarán visitas a fábricas para observar procesos y detalles de diseño de equipamiento.-

NOTA 2: Se potenciará en la búsqueda bibliográfica el uso / aprendizaje del idioma inglés - idioma técnico internacional - , siendo su conocimiento un requisito indispensable para tener acceso a la tecnología más avanzada, junto al manejo de Pcs, para poder desarrollarse profesionalmente ya sea en la Industria ó Centros de Investigación.

EVALUACIÓN

Se pondera la actuación del alumno durante el desarrollo del proyecto ya que el mismo se realiza en grupos (máximo aconsejable por comisión cuatro integrantes) – trabajo grupal – y se efectúa un coloquio final -individual - sobre el trabajo realizado, que deberá conocer en toda su extensión, con lo que obtendrá la aprobación de la cursada.

La cursada deberá aprobarse dentro del ciclo lectivo en el cual se cursó la materia en el horario y días asignados a la cátedra.-

Posteriormente el examen final reglamentario consistirá de los temas dados en teoría y el proyecto en particular, que el alumno deberá conocer en toda su extensión.

DIRECCION ACADEMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAHORATTO
DIRECTORA
DIRECCION ACADEMICA
U.T.N. F.R.L.P.