



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA: Integración V (Proyectos de Plantas)**

PLAN DE ESTUDIOS ORDENANZA N°: 1028

NIVEL DE IMPLEMENTACION: 5°

HORAS SEMANALES: 6

DICTADO ANUAL

AREA DE CONOCIMIENTO: Tecnología Aplicada

PROFESOR: **Ing. Héctor Garibaldi**

DIRECTOR DE DEPARTAMENTO: **Ing. Héctor Garibaldi**

**OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:** Los objetivos fundamentales de INTEGRACIÓN V (Proyecto) son iniciar al futuro profesional en el entrenamiento de los métodos que se aplican para evaluar las posibilidades técnicas y económicas de las futuras inversiones.

El perfil de un Ingeniero Tecnológico es el de un profesional que, habiéndose formado a través de una perfecta interrelación de la teoría del aula y su aplicación en el mundo real, la industria, se encuentra en condiciones de encausar sus actividades profesionales, con la meta suprema de lograr, mediante la adecuada utilización de los recursos naturales de la región o del país, el desarrollo de caminos económicos que beneficien a la humanidad y defiendan los intereses nacionales.

Uno de estos objetivos, sino el más importante, es que el alumno aprenda la práctica profesional ejercitándola. Para cumplirlo se ha propuesto una metodología que incluye, entre otras actividades, un trabajo personal consistente en un anteproyecto de factibilidad realizado por comisiones de dos o más alumnos.

Esta actividad les permite interiorizarse acerca de lo que significa la tarea interdisciplinaria y adecuarse además a la realidad futura, ya que, en el aula, el mayor énfasis se pone en resolver problemas bien definidos, pero en la industria, la definición correcta del problema puede ser el 90 % de la tarea. El trabajo personal, que llamamos PROYECTO, implica precisamente definir problemas y luego resolverlos. Mediante esta metodología que se presume adecuada se soslaya el problema de la aplicación práctica del material teórico que se está enseñando.

En la actualidad, cuando los ingenieros experimentados encuentran dificultades para conseguir un nuevo trabajo o mantener el que poseen, resultaría chocante proponer un incremento en la educación Industria-Universidad como objetivo inmediato en la formación de los nuevos profesionales. Pero en el largo plazo, una mayor experiencia de trabajo en la industria para los estudiantes, será el camino para mejorar la adquisición de la teoría que se expone y obtener una mejor idea de lo que en general es un ingeniero.



Quedaría por último, la tarea de orientar el desarrollo de los proyectos hacia temas de interés nacional, que cumplan con el objetivo fundamental de resolver problemas concretos que tiendan a la plena soberanía y a la independencia política, económica y tecnológica del país.

**FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS:** Se puede decir que la decisión más importante, para el futuro de una empresa, es la de invertir.

Que se cometan errores durante el funcionamiento de la misma, que la política de ventas no esté acertada, que la selección del personal directivo no haya sido adecuada, etc., por muy importantes que sean, tienen en la mayoría de los casos implicancias de corto plazo y son solucionables rápidamente.

Una decisión equivocada, en cuanto a invertir, generalmente es definitiva para la vida de la empresa.

Es este el momento, en que a profesionales técnicos acostumbrados a trabajar con variables operativas como la presión, la temperatura y otras similares, se les presenta una nueva: LA ECONÓMICA, que tiene una importancia comparable a las anteriores.

Hoy en día, en el mundo industrial, "Ingeniería sin economía no es ingeniería".

El desarrollo de un proyecto de factibilidad tal como se intenta confeccionar durante el dictado de la asignatura INTEGRACION V implica una cantidad de estudios técnicos y económicos de ingeniería, que tienden hacia el objetivo final de estimar la rentabilidad del mismo y cuyo resumen es el siguiente:

Estudio del mercado y determinación de la capacidad de producción

Estudio de la ubicación de la planta.

Estudio del impacto ambiental.

Elección del proceso óptimo

Balances de masa y energía.

Diseño básico.

Organización de la empresa y selección del personal

Evaluación económica.

INTEGRACIÓN V intenta, desde nuestro punto de vista, aparte de construir los conceptos básicos y la metodología de la profesión, poner al alcance del futuro profesional algunos métodos de trabajo que, junto al buen criterio y a las buenas prácticas de la ingeniería, le permita llegar más fácilmente y sobre bases sólidas a adoptar decisiones acertadas.

FIRMA DIRECTOR DEPTO. INGENIERIA QUIMICA

FIRMA PROFESOR

## **PROGRAMA ANALITICO**

**Tema 1:** ESTUDIO DE MERCADO. El producto, sus características. Evolución de la producción y el consumo. Consumo aparente, consumo histórico.



Proyecciones. Productos sustitutos. Determinación de la capacidad de producción de la nueva planta.

**Tema 2:** UBICACIÓN DE LA PLANTA. Factores que influyen en la ubicación de una planta industrial. Factores primarios y específicos. Evaluación y análisis del impacto ambiental. Métodos para determinar la ubicación, preliminares y finales.

**Tema 3:** ELECCION DEL PROCESO OPTIMO. Descripción de los distintos procesos posibles. Análisis de las ventajas y desventajas de cada uno, Patentes. Selección del óptimo. Construcción del diagrama de flujo. Descripción detallada del proceso elegido.

**Tema 4:** DISEÑO BÁSICO. Determinación de las bases de diseño principales en los límites de la batería. Balance de masa y energía. Diseño básico de los equipos principales y auxiliares. Requerimientos de servicios auxiliares. Confección de las hojas de datos técnicos. Ingeniería de detalle de algunos equipos.

**Tema 5:** DIFERENTES DIAGRAMAS Y PLANOS. Diagrama de flujo. Diagrama de producción. Plano de distribución de áreas. Plano de distribución de equipos (Layout). Importancia de la disposición de equipos y requisitos que debe reunir un Layout. Método de Richard Muther.

**Tema 6:** ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA Y SELECCIÓN DEL PERSONAL. Problemas generales de organización. Organigrama. Seguridad industrial Ley nº 19587.

**Tema 7:** CÁLCULO ECONÓMICO. Capital Fijo. Concepto. Métodos preliminares y finales para estimarlo. Costos de fabricación y ventas. Distintos métodos de estimación. Estructura del costo. Costos fijos y variables. Capital de trabajo. Concepto. Método para estimarlo. Inventarios. Activo monetario neto. Distintas técnicas para la toma de decisión. Rentabilidad a full. Diagrama del punto de equilibrio. Su construcción. Limitaciones. Construcción del diagrama de flujo de fondos. Ingresos. Egresos. El valor actual neto. La tasa interna de retorno. El punto de máxima exposición. Tiempo en que se paga la planta. Sensibilidad a las diferentes variables. La alternativa de inversión en función del estudio realizado.

### **TRABAJOS PRACTICOS:**

La confección de un anteproyecto de factibilidad sobre un tema a elección del alumno que comprende todos los pasos anteriormente detallados y donde el alumno asume el rol de un profesional que está elaborando un anteproyecto tal como lo debería hacer en la industria. Dentro de la planificación, la metodología utilizada, implica la defensa de las propuestas realizadas a medida que va avanzando en la realización del mismo hasta llegar



a la culminación donde se vuelcan las conclusiones y recomendaciones hacia los supuestos inversores.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

- Manual de Proyectos para Plantas Químicas de la Cátedra.
- Ingeniería Química del Diseño de Plantas Industriales. Frank Vilbrandt.
- Mercadotécnica. T. Bell
- Mercadotécnica. Taylor
- Proyecto Petroquímico. Bayer S.A.
- Manual de Proyectos de Desarrollo Económico de las Naciones Unidas.
- Diseño de Plantas y su Evaluación Económica para Ing. Químicos. Max Peters.
- Evaluación Económica de Plantas Químicas. Krenkel, Naón y Sierra.
- Manual de Costos Standard. Juan E. Vazquez.
- Análisis Económico para Ingenieros. C. Bullinger.
- Desarrollo de un Proyecto Petroquímico. J.R. Suárez.
- Seminario sobre Análisis de Inversiones. Ing. E. Howard.
- Revistas de la especialidad.