
	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

Materia:	Instalaciones Industriales	Semestre:	Noveno		
Ciclo:	Profesional Ingeniería Electromecánica				
Código de la materia:	227				
Horas Semanales:	Teóricas:			3	
	Prácticas:			2	
	Laboratorio:			-	
Horas Semestrales:	Teóricas:			51	
	Prácticas:			34	
	Laboratorio:			-	
Pre-Requisitos:	Metalurgia general, Máquinas Térmicas y Alternativas II, Refrigeración Industrial y AA, Máquinas Hidráulicas				

I. OBJETIVOS GENERALES:

La asignatura tiene por objeto estudiar el proyecto de las instalaciones de diferentes disciplinas, tanto térmicas como mecánicas y sanitarias de una planta industrial.

A lo largo del curso se estudia desde la selección del lugar, lay-out más conveniente, preparación de sitio, distribución interna, desplazamiento de vehículos, almacenaje y circulación de materia prima y producto terminado.

El curso teórico-práctico se completa con instalación de cañerías y la selección de materiales, instalaciones sanitarias, contra incendio, e instalaciones de servicios tales como vapor, aire comprimido, combustible líquido, gas natural, etc.

En el ejercicio de su profesión los ingenieros están en contacto permanente con instalaciones industriales en su doble función de usuario o proyectista.

Con el desarrollo del curso se pretende que el Ingeniero esté en condiciones de calcular o verificar dimensionalmente las partes componentes de las instalaciones, así como también saber especificar aquellos equipamientos que son provisión de terceros.

II. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Aplicar los conocimientos adquiridos en el diseño y operación de instalaciones industriales.



III. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS:

UNIDAD 1: Consideraciones Generales de Proyecto

Construcción y Montaje de las Instalaciones. Pruebas y Puesta en marcha. Características que deben reunir. Criterios. La Planta. El equipamiento. Sector de almacenamiento. Sectores de servicios. El Lay – Out a adoptar. Selección del lugar. Terreno. Estudio de suelos. Servicios. Preparación del sitio. Construcción. Cercos, puertas y portones. Calles, andenes, sendas y playas. Drenaje. Obrador.

UNIDAD 2: Servicios de Ingeniería para el Diseño de Plantas de Proceso

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 1 de 3
---	--	----------------------	--------------------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
Programa de Estudios		

Desarrollo de la Ingeniería Básica: Diagrama de Proceso; Balances de Materiales y Energía; Desarrollo del diseño de proceso de equipos; elaboración de datos para la especificación de equipos de provisión standard. Definición de la instrumentación de proceso; Elaboración de los balances de servicios auxiliares; Definición de los requerimientos para equipos auxiliares; Diagrama de cañerías e Instrumentos (P + I); Listado de Líneas; Planos de Disposición de Equipos (Plot - Plan). Especificaciones de cañerías; Diagrama Unifilar y Clasificación de Áreas eléctricas; Especificaciones Generales de Diseño; Manuales de Operación y Puesta en marcha. Desarrollo de la Ingeniería de detalle: Proyecto de cañerías; Equipos Mecánicos; Instrumentación; Obras Civiles; Calderería; Electricidad.

UNIDAD 3: Tuberías

Materiales; Procesos de Fabricación; Materiales y Normas de Fabricación; Determinación del Diámetro Nominal; Determinación del Espesor; Unión de cañerías y accesorios; Juntas; Bulones y Espárragos; Accesorios; Planilla de líneas; Especificación de Líneas. Recomendaciones generales, Prueba de tuberías; Ingeniería de detalle; Normas de Diseño y Construcción.

UNIDAD 4: Soportes.

Tipos de soporte; Transmisión de Esfuerzos y Vibraciones; Esfuerzos en tuberías; Tipos de Esfuerzos; Análisis de Tensiones en tuberías debido a cambio de dirección; Métodos simplificados para el Análisis de flexibilidad.

UNIDAD 5: Válvulas.

Tipos de Válvulas: Globo, Angulo; Aguja; Esclusa; Robinete; Esférica; Mariposa; Diafragma; Retención. Actuadores. Distintos tipos. Válvulas solenoide (electroválvulas)

UNIDAD 6: Instalaciones de aire comprimido

Aire comprimido. Parámetros. Clasificación. Sistemas de distribución. Materiales. Aspectos constructivos y funcionales. Usos. Aprovisionamiento. Materiales.



UNIDAD 7: Instalaciones de vapor

Generación y distribución de vapor. Parámetros. Sistemas de distribución. Materiales. Aspectos, constructivos y funcionales. Usos. Accesorios. Purgadores. Separadores. Reguladores de presión. Cálculo de cantidad de condensado a eliminar.

UNIDAD 8: Instalaciones de agua fría y caliente

Agua para enfriamiento. Clasificación. Sistemas. Materiales. Aspectos constructivos y funcionales. Agua potable. Usos. Aprovisionamiento. Materiales. Instalaciones sanitarias. Clasificación. Normas y reglamentos. Aprovisionamiento con o sin conexión a red pública. Sistemas de alimentación. Tanques. Reserva contra incendio.

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 2 de 3
---	--	----------------------	--------------------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
Programa de Estudios		

UNIDAD 9: Instalaciones de gas. Cálculo y Normalización. Instrucciones reglamentarias de gas. Alcances. Condiciones generales de diseño. Elementos de Seguridad y protección. Ubicación y protección de la Planta Reguladora Primaria. Medición de caudales. Presión de prueba de la instalación. Cálculo de cañerías. Protección anticorrosiva. Importancia económica de la corrosión. Teoría de la corrosión. Causas. Protección aislante: revestimiento y aislación eléctrica. Protección catódica.

UNIDAD 10: Instalaciones contra incendio. Normas Anti-incendio. Normas y reglamentos. Línea de agua. Fuentes de agua. Fuego: clasificación. Defensas activas: distintos tipos. Usos. Características constructivas y funcionales.

UNIDAD 11: Instalaciones auxiliares complementarias
 Transportadores mecánicos. Elevadores a canjilones. Transportadores a cadena. (Redler y paletas). Transportador a cinta. Transportador helicoidal rosca transportadora. Reductores de velocidad y acoples. Transmisiones. Acoplamientos. Transporte Neumático y Ciclones.

IV- METODOLOGÍA

Exposición oral del profesor, resolución de ejercicios prácticos, visitas técnicas.

V- EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

Tubulaciones Industriales. Pedro Da Silva Telles
 Servicios de Ingeniería para el Diseño Básico de Plantas de Proceso (R.H. Valls)
 Proyecto de Plantas Química (Race y Barrow)
 Chemical Engineer's Handbook (J.H. Perry)
 Códigos Internacionales de diseño: ANSI, ASME, API, TEMA, DIM, UNI, BS.
 Normas ASME, ANSI, AWWA.

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 3 de 3
---	--	----------------------	--------------------------------