



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**

**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

## **I- IDENTIFICACIÓN:**

<b>CARRERA</b>	: Ingeniería Industrial
<b>ASIGNATURA</b>	: Instalaciones Industriales II
<b>ÁREA DEL SABER</b>	: Ingeniería Aplicada
<b>CURSO</b>	: Quinto
<b>SEMESTRE</b>	: Noveno
<b>CÓDIGO</b>	: 7365
<b>CORRELATIVIDAD</b>	: Mecánica de Fluidos
<b>RÉGIMEN</b>	: Obligatorio
<b>CARÁCTER</b>	: Teórico – Práctico
<b>CARGA HORARIA SEMANAL</b>	: 5 horas
<b>CARGA HORARIA SEMESTRAL</b>	: 80 horas
<b>HORAS TEÓRICAS</b>	: 40
<b>HORAS PRÁCTICAS</b>	: 40
<b>HORAS DE LABORATORIO</b>	: N/A

## **II- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

Instalaciones Industriales II es una asignatura teórica – práctico que integra el espacio curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial, el desarrollo de estas unidades permitirá formar profesionales capaces de optimizar y gestionar eficientemente los procesos industriales. El conocimiento sobre transporte de fluidos, equipos de bombeo y compresión, generación y manejo de vapor, y sistemas de aire y gases industriales permite a los ingenieros industriales diseñar y mantener sistemas que minimicen pérdidas de energía y garanticen la seguridad operativa. Estas habilidades son fundamentales para mejorar la eficiencia y reducir costos en diversas industrias.

## **III- OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

- Conocer procesos que ayuden a minimizar pérdidas de energía y garanticen la seguridad operativa

## **IV- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**

**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

- 
- Conocer el proceso de selección, operación de bombas y compresores desde la eficiencia y fiabilidad de estos equipos.
  - Conocer transporte de vapor, incluyendo la selección de calderas y el manejo de normas de seguridad.
  - Determinar caídas de presión en tuberías, considerando factores como la longitud equivalente y las velocidades recomendadas para diferentes tipos de flujo.

#### **V- UNIDADES DE APRENDIZAJE**

**Unidad 1:** Transporte de fluidos. Tuberías. Carga de velocidad. Caída de la presión en la tubería. Longitud equivalente. Velocidades recomendadas. Flujo bifásico. Flujo compresible. Velocidad. Medición. Válvulas de control. Válvulas de alivio de seguridad. Protección contra la corrosión.

**Unidad 2:** Equipos para transporte de fluidos. Bombas. Leyes de afinidad. Potencia. Eficiencia. Flujo mínimo. Sistema general de succión. NPSH disponible para el sistema de succión. NPSH para el sistema de succión, para los estudios. NPSH para el sistema de succión, con gas disuelto. Materiales de construcción. Compresoras. Rangos de aplicación. Z generalizado. K generalizada. Potencias. Cálculo de la potencia. Eficiencia. Elevación de la temperatura. Controles de las oscilaciones de la presión.

**Unidad 3:** Elementos motores: Separadores/acumuladores. Tiempo de residencia del líquido. Tiempo de residencia del vapor. Método de cálculo para vapor/líquido. Método de cálculo para líquido/líquido. Caída de presión. Espesor del recipiente. Lavadores de gas. Tanques de reflujo. Consejos generales sobre el diseño del recipiente.

**Unidad 4:** Generación y transporte de vapor. Calderas de tubos de humo, tipos y características. Calderas acuotubulares. Calderas de evaporación rápida. Tipos y características. Selección. Normas de seguridad. Elementos constitutivos de una instalación, recalentadores de vapor, economizadores, calentadores de aire de combustión. Depuración del agua de alimentación. Intercambiadores de calor.

**Unidad 5:** Aire y gases industriales: Ventiladores y compresores, tipos y usos. Instalaciones productoras, tipos. Redes y elementos constitutivos, secadores y lubricadores, válvulas. Uso y almacenamiento de gases industriales. Normativa vigente.

**Unidad 6:** Acondicionamiento de aire, refrigeración y calefacción, control de la humedad. Equipos. Cálculos



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**

**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

---

**Unidad 7:** Distribución de equipos. Diagramas de flujo a partir del diseño de un producto. Ubicación óptima del equipo productivo. Cuantificación de áreas para materiales en proceso. Determinación de los servicios necesarios para el equipo. Planeación y control automatizado en la producción. Manufactura sincronizada. Diseño de diagramas de flujo. Cálculo de áreas para la ubicación del equipo. Desarrollo de un proyecto que incluya selección y distribución del equipo.

**Unidad 8:** Localización y distribución de planta. Localización de planta. Evaluación económica y cualitativa.

**Unidad 9:** Desarrollo de un proyecto de instalación industrial. Disposición sistemática de plantas. Técnicas y modelos.

## **VI- SUGERENCIAS METODOLÓGICAS**

Los contenidos serán desarrollados en forma teórico-práctica con participación del estudiante, bajo el asesoramiento del docente en su rol de facilitador y en la búsqueda constante de aprendizajes significativos.

En las clases teóricas se utilizará la metodología: lección magistral participativa, que incluye diálogos, discusiones y debates.

Las clases prácticas serán desarrolladas a través de técnicas como demostraciones y talleres.

## **VII- EVALUACIÓN**

El proceso de evaluación del aprendizaje se desarrollará en forma continua y sistemática; es una evaluación de proceso y de producto sobre un total de 100 (cien) puntos que incluirá trabajos prácticos, portafolio de evaluaciones, talleres, pruebas escritas, prácticas o funcionales u orales. La calificación será expresada utilizando la escala 1 al 5 de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la Universidad.

## **VIII- BIBLIOGRAFÍA**

### **Principal (3)**

- Merrickgay C. Instalaciones en los Edificios.. y otros. Gustavo Gili S.A. Editorial. ISBN 84-252-0077-6. Barcelona.
- Greene, D. (2014). *Válvulas: selección y uso* (2ª ed.). McGraw Hi



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**

**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

- 
- Çengel, Y. A. (2018). *Mecánica de fluidos: Fundamentos y aplicaciones* (3ª ed.). McGraw Hill.

### **Complementaria (3)**

- Kohan (2000) Manual de calderas. Madrid, España. Mc Graw Hill.
- Langley, Chris. (2009). Refrigeración. Principios, práctica y funcionamiento. Madrid: Ediciones Paraninfo S.A.
- McNaughton, D. (2011). *Bombas: selección, uso y materiales* (2ª ed.). McGraw Hill.