

Programa Regular de asignatura

- **Carrera:** Ingeniería Industrial
- **Año:** 5^{to}
- **Curso:** Instalaciones Industriales (I.I)
- **Docente:** Esp. Ing. Eduardo Hadad Pitasny
- **Carga horaria semanal:** 6 hs.
- **Modalidad de la Asignatura:** Teórico-práctica.

Fundamentación:

Instalaciones Industriales es una materia ubicada en el primer cuatrimestre del quinto año de la carrera de Ingeniería Industrial .

Esta materia abarca conocimientos de diseño de I.I, para trabajar en la resolución de problemáticas de producción industrial o generación de servicios.

Objetivos:

- Que el estudiante internalice el diseño de I.I nuevas y existentes, a través de conocimientos teórico/prácticos.
- Que el alumno sea capaz de resolver problemas de producción industrial o generación de servicios en I.I

Contenidos mínimos:

Ventilación y acondicionamiento de aire en Instalaciones Industriales. Instalaciones Eléctricas – Iluminación. Instalaciones de Servicios. Cañerías Industriales (Piping). Criterio de Proyecto de Instalaciones de bombeo. Criterio de Proyecto de Instalaciones de Recipientes de presión interna. Criterio de Proyecto de Instalaciones de Transferencia de Calor. Mantenimiento de Plantas Industriales.

Unidades temáticas:

Unidad 1 - Diseño de Plantas Industriales

Tipos de costos / Proyecto Físico Terreno baldío / Edificio existente / Ampliación plantas existentes-Layout / Normas y Reglamentaciones / Aspectos de la Ingeniería / Conocimiento, interpretación y uso de la documentación

Unidad 2 - Instalaciones Eléctricas - Iluminación

Instalación de Fuerza Motriz Industriales / Tableros, aparatos de maniobra y protección, puesta a tierra y cálculo de los conductores / Medidas de Seguridad Personal contra contactos eléctricos, indirectos / Cálculos de los conductores y criterios de su dimensionado / Aparatos de maniobra y protección / Elementos de protección de uso domiciliario y de uso industrial / Pasos para hacer una instalación / Fuentes luminosas, valores de iluminancia y flujo luminoso / clases de alumbrado / iluminación de interiores / Alumbrado de exteriores / Cálculos de la iluminación, costos y mantenimiento.

Unidad 3 - Instalaciones de Servicios

Instalación de agua: Distribución de la red industrial - Servicios sanitarios, agua contraincendios, agua para procesos industriales- / Diseño de redes de desagüe - Dimensionado de cañerías - / Aguas pluviales / Instalación de aguas cloacales

Instalación de aire Comprimido: Volumen de aire Comprimido / Compresores de una etapa o de varias etapas / Factores que afectan a la compresión / Tipos de compresores / Selección de compresores, uso y mantenimiento / Secado del aire comprimido / Enfriamiento final y depósito de aire comprimido / Redes de distribución interna / Cálculos de la tubería y pérdida de carga

Instalación de elementos gaseosos: oxígeno / acetileno / gas natural / gas licuado de petróleo

Unidad 4 - Cañerías Industriales (Piping)

Materiales y accesorios / Diseño hidráulico de cañerías / Especificaciones y planos / Aislación de cañerías / Cañerías subterráneas- corrosión y recubrimiento - / Temperatura en el diseño de cañerías / Soportes / Cañerías no metálicas / Cálculo de pérdidas de carga continuas en tuberías

Unidad 5 - Criterio de Proyecto de Instalaciones de bombeo y mantenimiento

Selección de la bomba adecuada / selección de la bomba para reducir costos de energía / Ahorro de energía y costos en sistemas de bombeo / Implicancias del gas inerte en el rendimiento / Consideración de los gases disueltos para el diseño de la bomba / Estimación de costos de bombas centrífugas y motores eléctricos / bombas centrífugas: dimensionado

para servicio seguro, sistema de recirculación para enfriarlas, selección y diagnóstico de problemas.

Unidad 6 - Criterio de Proyecto de Instalaciones de Recipientes de presión interna

Clasificación materiales para su construcción, propiedades físicas y composición química de los mismos / Recipientes en general: cálculos espesores requeridos y diseño, proyecto e ingeniería de detalle constructiva íntegra del equipo, partiendo de datos operacionales

Bibliografía Obligatoria:

- Kennet, J., Bombas-selección, uso y mantenimiento
- Greene, R.W., (1999), Compresores selección, uso y mantenimiento
- Holman, J.P., (1999), Transferencia de Calor 10a Ed.
- Golzman, Fernando, (2003), Curso de cañerías industriales (piping)
- Turco, F., (1990), .Principi generali di progettazione degli impianti industriali. C.L.U.P. Milano.
- Coli, G., (1990), Impianti per il benessere e la sicurezza negli ambienti di lavoro. PEG. Milano.
- Gentilini, M., (1991), Impianti Meccanici. Pitagora Editrice. Bologna.
- Bertoni, G. M., (1992), Penati. L'automazione industriale. Esculapio Bologna..
- Munier. PERT y CPM y Técnicas relacionadas.
- Pareschi, Arrigo, (1994), Impianti Industriali. Bologna
- Weck-Eversheim-König-Pfeifer, (1991), Prolaction engineer. Oxford.
- Monden, Yasuhiro, (1995), El Sistema de Producción Toyota. Madrid: Mc Graw-Hill.
- Rase, Howard., Diseño de Tuberías para Plantas de Proceso.
- Mayol. Tuberías, materiales, cálculos hidráulicos y cálculos mecánicos.
- Michael Frankel. Facility Piping System Handbook.
- Crane, M., Sistemas de Tuberías. E. Harper. Manual de Instalaciones Eléctricas. Siemens. Electrical Installation Handbook
- Harrington (2004), Engineering for Industrial Plastic Piping. Handbook.
- Normas API. Actualmente vigente
- Torres, Leandro, (2005), Mantenimiento. Su Implementación y Gestión. Universitat. Edición.

Bibliografía de consulta:

- Kohan, (2000), Manual de calderas - Mc Graw Hill -
- Blanes (1980), Manual de instalaciones neumáticas - CEAC -

Propuesta didáctica

La modalidad de enseñanza sigue el concepto de aula - laboratorio - taller por lo tanto:

- La información trabajada en el laboratorio se llevará a la práctica y la aplicación del conocimiento en casos concretos, un diseño a escala industrial, a través de la articulación con empresas productivas regionales.
- Se realizarán actividades experimentales para que los alumnos puedan obtener sus propias conclusiones y compararlas con la teoría vista en clase.
- Se favorecerá un aprendizaje integrador: se utilizará, en gran proporción, material significativo para el estudiante. De esta manera se logrará que este nuevo material se incorpore a las estructuras del conocimiento del alumno y adquiera significado para él a partir de su relación con su conocimiento previo (temas vistos en materias anteriores) además de la comprensión en el proceso de aprendizaje.
- Se mejorará el trabajo en grupo por medio de debates-discusión-exposición grupal de trabajos prácticos entregados por ellos.

Actividades extra-áulicas: Para ello se aprovechará el entramado productivo local para realizar prácticas y visitas a empresas que requieran la presencia activa del ámbito académico en el abordaje de situaciones problemáticas derivadas de proyectos pertinentes a I.I.

Evaluación: A partir de la implementación de aulas-laboratorios con metodologías de enseñanza aprendizaje de tipo taller, se pondrá énfasis en la evaluación continua del estudiante.

Dentro de esta metodología de evaluación se considerará la activa participación de cada uno de los estudiantes en los grupos de trabajo definidos.

La evaluación de contenidos se implementará a través de un trabajo grupal, a desarrollarse desde mediados del cuatrimestre, el cual concluirá con un trabajo final y exposición en clase.

La aprobación de la materia se realizará contemplando el desenvolvimiento del estudiante, la aprobación de un examen parcial teórico y el trabajo final. De acuerdo al régimen propuesto por la universidad los estudiantes podrán promocionar la asignatura con nota mayor o igual a siete, y para aquellos que no alcancen la promoción la posibilidad de aprobar mediante examen final. Se consideran las pautas establecidas en el Reglamento Académico vigente Res. CS n° 43-14.

A su vez, el estudiante deberá haber asistido a por lo menos el 75% de las clases.
