

Programa Regular

Asignatura: Instalaciones Industriales

Carrera/s: Ingeniería Industrial

Ciclo Lectivo: 2016

Docente/s: Ing. Eduardo Hadad Pitasny

Carga horaria semanal: 6 hs

Tipo de Asignatura: Teórico-práctica.

Fundamentación: Instalaciones Industriales es una materia ubicada en el primer cuatrimestre del quinto año de la carrera de Ingeniería Industrial la cual articulará con el Laboratorio integrado Sistemas, Operaciones y Manufacturas.

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:

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

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.

Instalación de agua: Distribución de la red industrial - Servicios sanitarios, agua contra incendios, 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

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

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.

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

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 contra incendios, 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 Electrica. Bologna.
 - Bertoni, G. M., (1992), Penati. L'automazione industriale. Esculapio Bologna..
 - Munier. PERT y CPM y Técnicas relacionadas.
 - Paresch i, Arrigo, (1994), Impianti Industriali. Bologna
 - Weck-Eversheim-Konig-Pfeifer, (1991), Prolaccion engeieer. 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 Instalation Handbook
- Harrington (2004), Engineering for Industrial Plastic Piping. Handbook.
- Normas API. Actualmente vigente
- Torres, Leandro, (2005), Mantenimiento. Su Implementación y Gestión. Universitas. 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 y la limitación del número de alumnos por comisión. Se buscará acercarse más a una metodología de "evaluación continua" del estudiante, posibilitando observar su capacidad de "aprender a aprender" a través de la integración de los tres tipos de evaluación, Diagnóstica, Formativa y Sumaria en un proceso que implica descripciones cuantitativas y cualitativas de la conducta del estudiante, la interpretación de dichas descripciones y por último la formulación de juicios de valor basados en la interpretación de las descripciones.

Se pondrá énfasis en la evaluación continua. Esto se facilita con el hecho de contar con Comisiones de no más de 30 alumnos y con profesores involucrados tanto en la teoría como en la práctica.

Dentro de la metodología de evaluación continua se evaluará la activa participación de cada uno de los alumnos en los grupos de trabajo definidos. Además se contempla la existencia de instancias de evaluaciones parciales.

De esta manera se pretende que el estudiante obtenga un aprendizaje significativo y no del tipo mecanicista, que este vaya construyendo los conocimientos - el saber- y los vaya internalizando en el transcurso del dictado de la materia momento tras momento para su aplicación posterior - el saber hacer -.

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.
