



INSTALACIONES INDUSTRIALES

PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN DE ESTUDIOS 2005

ORDENANZA CSU. N° 1027

OBLIGATORIA

ELECTIVA

ANUAL

PRIMER CUATRIMESTRE

SEGUNDO CUATRIMESTRE

NIVEL / AÑO

V

HORAS CÁTEDRA SEMANALES

5

OBJETIVO GENERAL

- Comprender y aplicar los criterios de selección y de cálculo junto con las normas pertinentes que permitan adquirir, montar y poner en marcha las diferentes instalaciones aquí contempladas.
- Conocer y comprender el funcionamiento de las instalaciones contempladas para comunicarse idóneamente con los especialistas que participan en su montaje.
- Conocer y comprender el funcionamiento para trabajar o dirigir las áreas de mantenimiento relacionadas

CONTENIDOS SINTÉTICOS

Programa sintético:

- Metodología de trabajo
- Componentes. Criterios de selección.



- Sistemas. Criterios de cálculo y de selección.
 - Especificaciones de montaje. Normalización.
- Instalaciones Eléctricas
- Redes de distribución.
 - Tableros de media y de baja tensión.
 - Tableros de comando.
 - Sistemas de conexión, arranque y comando de motores eléctricos.
 - Sistemas de protección: pararrayos y puesta a tierra.
 - Sistemas de iluminación.
- Otras Instalaciones
- Conducciones.
 - Instalaciones de agua sanitaria y de proceso.
 - Instalaciones de gas. Normas.
 - Instalaciones contra incendio. Normas.
 - Instalaciones de aire comprimido.
 - Instalaciones de vapor.
 - Instalaciones de climatización.
 - Instalaciones frigoríficas.
 - Instalaciones para combustibles.
 - Tratamiento de efluentes
 - Fundaciones de maquinarias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS y CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA 1 ILUMINACION NATURAL

OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos básicos que permitan proyectar los elementos componentes para el aprovechamiento de la luz natural como fuente de iluminación. Investigar sobre las normas existentes y aplicarlas en el diseño de iluminación. Comprender la importancia de una iluminación adecuada y su mantenimiento, en los ambientes de trabajo.
Normativas, decretos reglamentarios de los organismos de públicos.

CONTENIDOS

Conocimientos generales. Nivel de iluminación. Iluminación por ventanas. Cálculos. Iluminación cenital. Tipos de cubiertas. Normas.

TIEMPO ASIGNADO 10 horas

UNIDAD TEMÁTICA 2 ALUMBRADO

OBJETIVOS:

Tomar conocimiento de las normas para aplicarlas al diseño de una instalación de alumbrado. Comprender la importancia de una iluminación adecuada y su mantenimiento, en los ambientes de trabajo.



Conocer los materiales y elementos involucrados en una instalación de alumbrado.

CONTENIDOS

Conceptos fundamentales. Métodos de cálculo. Distintos tipos. Mantenimiento. Materiales

TIEMPO ASIGNADO: 10 horas

UNIDAD TEMÁTICA 3 FUERZA MOTRIZ

OBJETIVOS

Investigar, conocer y saber aplicar las normas al diseño de una instalación de fuerza motriz. Conocer los materiales y sistemas de seguridad y otros elementos involucrados y aplicarlos a una instalación industrial.

CONTENIDOS

Red de distribución. Tableros de comando, de media y baja. Sistemas de conexión: arranque y comando de motores eléctricos. Sistemas de protección: pararrayos y puesta a tierra. Generadores eléctricos. Subestaciones transformadoras.

TIEMPO ASIGNADO 10 horas

UNIDAD TEMÁTICA 4 GAS

OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos sobre las normas que rigen la ejecución de una instalación de gas. Manejar los conceptos básicos para poder participar en las inspecciones y controles que se ejecutan en obra y en el taller sobre una cañería. Saber aplicar las bases normativas y de cálculo a una instalación industrial tipo

CONTENIDOS

Instalaciones tipo. Plantas reductoras. Factores de seguridad. Normas.

TIEMPO ASIGNADO 15 horas

UNIDAD TEMÁTICA 5 AGUA

OBJETIVOS

Conocer las normas y reglamentaciones referidas a los usos del agua en la industria. Saber aplicarlas al proyecto de una instalación tipo que se adecue a los requerimientos de los distintos procesos industriales. Adquirir el manejo de los conceptos de prevención y extinción de incendios



CONTENIDOS

Protección para la cabeza. Protección auditiva. Protección facial y visual. Equipos de protección respiratoria. Cinturones de seguridad. Calzado protector. Vestimentas especiales de trabajo. Selección y uso de los Equipos. Legislación vigente

TIEMPO ASIGNADO 20 horas

UNIDAD TEMÁTICA 6 AIRE COMPRIMIDO

OBJETIVOS

Tomar conocimiento de las ventajas del empleo del aire comprimido en los procesos industriales. Saber definir los requerimientos, en cada caso, del caudal necesario de aire, su generación, tratamiento y transporte a los lugares de consumo.

CONTENIDOS

Cálculo de necesidades. Componentes. Producción. Distribución. Tratamiento. Consideraciones a tener en cuenta.

TIEMPO ASIGNADO 10 horas

UNIDAD TEMÁTICA 7 VAPOR

OBJETIVOS

Conocer las aplicaciones del vapor en la industria y la importancia del empleo de los aislamientos térmicos. Saber interpretar las normas y aplicarlas en los cálculos de una instalación tipo.

CONTENIDOS

Conceptos, datos y componentes para las instalaciones. Componentes para los circuitos de calor. Elección del sistema. Aislamientos térmicos. Consideraciones. Cálculos

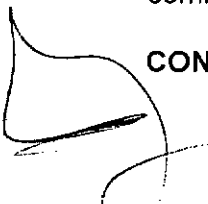
TIEMPO ASIGNADO 15 horas

UNIDAD TEMÁTICA 8 DEPOSITOS PARA COMBUSTIBLES

OBJETIVOS

Obtener un conocimiento básico de los diferentes sistemas empleados para depositar combustibles y sus características.

CONTENIDOS





Instalaciones para depósitos sólidos, líquidos y gaseosos. Generalidades. Instalaciones tipo

TIEMPO ASIGNADO 5 horas

UNIDAD TEMÁTICA 9 MANEJO DE MATERIALES

OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos básicos sobre los elementos y las técnicas de manejo y almacenamiento de los materiales empleados en la industria.

CONTENIDOS

Planeamiento del manejo de materiales. Uso de contenedores. Equipos móviles para el manejo de materiales. Almacenamiento y sistemas de almacenajes.

TIEMPO ASIGNADO 5 horas

UNIDAD TEMÁTICA 10 EFLUENTES

OBJETIVOS

Conocer los procesos involucrados en el tratamiento de los efluentes industriales. Inculcar la importancia del tratamiento de los residuos de procesos y su relación con la conservación del medio ambiente.

CONTENIDOS

Controles de contaminación ambiental. Requisitos reglamentarios. Estudio de emisiones. Métodos. Control de emisiones.

TIEMPO ASIGNADO 10 horas

UNIDAD TEMÁTICA 11 FUNDACIONES

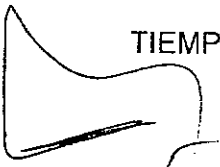
OBJETIVOS

Entender la importancia de la función de las fundaciones de máquinas en una industria. Conocer los tipos de fundaciones, su diseño, cálculo y materiales empleados.

CONTENIDOS

Introducción. Tipos de fundaciones. Materiales utilizados para fundaciones antivibratorias. Características. Frecuencias. Vibraciones forzadas. Diseño y cálculo.

TIEMPO ASIGNADO 10 horas





UNIDAD TEMÁTICA 12 CLIMATIZACION

140 - 12

OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos básicos referidos a los procesos de acondicionamiento de las instalaciones. Comprender las necesidades de la industria en cuanto a los requisitos de la climatización del ambiente laboral, según cada tipo de proceso. Manejar los criterios elementales de cálculo en cada caso.

CONTENIDOS

Calefacción. Ventilación y acondicionamiento industrial. Consideraciones climáticas. Generalidades. Fuentes de energía. Selección del equipo. Control de humedad. Correcciones.

TIEMPO ASIGNADO 10 horas

UNIDAD TEMÁTICA 13 TUBERÍAS Y VÁLVULAS

OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos para interpretar las funciones y características de cada componente de una cañería. Materiales de fabricación de los distintos elementos de una cañería. Poder seleccionar el adecuado de acuerdo al uso para el cual será destinado. Conocer las normas y reglamentaciones que rigen el diseño y cálculo de una cañería. Manejar los elementos que intervienen en el dimensionado de la cañería.

CONTENIDOS

Diseño de sistema y sus componentes. Consideraciones fundamentales. Selección del reglamento apropiado. Selección de materiales y métodos de ensamble. Distribución preliminar del sistema de tuberías. Determinación del tamaño del tubo. Tipos de esfuerzos y métodos de falla. Sistemas de tuberías que operan de modos diversos. Tuberías de Plástico, de fibrocemento. Mangueras Industriales

TIEMPO ASIGNADO 20 horas

UNIDAD TEMÁTICA 14 PRUEBAS Y ENSAYOS DE TUBERIAS JUNTAS

OBJETIVOS

Tomar conocimiento sobre las pruebas y ensayos a que son sometidas las tuberías. Conocer el empleo de las juntas de dilatación y juntas de sello y su función en una cañería.

CONTENIDOS

Tipos de pruebas a las que se somete una cañería, normas de ensayo, inspección en obra y en taller. Juntas de dilatación, tipos. Juntas sello, materiales, cálculo y selección.

TIEMPO ASIGNADO 10 horas

Cantidad de horas de la Cátedra: 160



Cantidad de horas de teoría: 90
Cantidad de horas de práctica:
Formación experimental:
Resolución de problemas de ingeniería: 25
Actividades de proyecto y diseño: 45
Cantidad de semanas: 32

BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

1. Aire Comprimido – E. Carnicer
2. Iluminación Natural – Carlos U. Salvioli, Librería Editorial Alsina, 1993.
3. Flujo de fluidos en válvulas, accesorios y tuberías – Crane, Ed. Mc Graw-Hill, 1985.
4. Manual de recipientes a presión – Eugene F. Megyesy, Ed. Limusa, 1989.
5. Válvulas, selección, uso y mantenimiento – Richard W. Greene, Mc Graw-Hill, 1984.
6. Manual de alumbrado Philips, ed. Parainfo.
7. Manual del ingeniero de planta – Roberto C. Rosaler, Mc Graw-Hill.
8. Instalaciones de gas – Nestor Quadri,
9. Conducción de vapor por cañerías – Gentile,
10. Ventilación industrial – Carnicer Royo.
11. Apuntes de cañerías para Instalaciones Industriales – Ing. S.O. Gentile.

COMPLEMENTARIA

12. Arte de proyectos en arquitectura – E. Neufert, ED. Gili.
13. Normas DIN 5034 y otras.
14. Normas IRAM J 20-02/ J 20-03 y otras.
15. Normas ASTM. API, NFPA, etc.
16. Códigos ASME.
17. Iluminación – H. Böhler, UTN, Univ. Nac. Tucumán.
18. Instalaciones eléctricas – Marcelo A. Sobrevila, ed. Marymar.
19. Tratado general de gas – H. Llobera.
20. Disposiciones, normas y recomendaciones para uso de gas natural en empresas.
21. Normas de la empresa de Gas.
22. Práctica de los fluidos térmicos – C. Martí.
23. Aislaciones térmicas – normas Petroquímica Bahía Blanca.
24. Transmisión del calor y sus aplicaciones – Stoever.
25. Construcciones metálicas – Zignoli.
26. Transportes mecánicos – Zognoli.
27. Control de la contaminación en sistemas fluidos – Pall Mino Covo.
28. Contaminación ambiental y el filtrado del aire – Mino Covo.
29. Ingeniería ambiental, Contaminación y tratamientos – Ramón San Fonfría, Juan de Pablo Ribas.
30. Cimentaciones, Instalaciones básicas de la planta – Navin H. Shah, John Reinfurt.
31. Ventilación industrial, Manual de recomendaciones prácticas – comité industrial de Ventilación, 1988.
32. Fundamentos de la Ventilación Industrial. V.V. Baturin
33. Ley Nacional de Seguridad e Higiene Industrial. Ricciardi, Cutuli, Ceballos
34. Teoría y Cálculo de una Instalación de Aire Comprimido. Carnicer Royo.
35. Mecánica de Fluidos y Maquinas Hidráulicas - Claudio Mataix, ed. Harla, 1970
36. Mecánica de los Fluidos - Streeter-Wylie, Mc Grw-Hill, 1975



37. Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ing. Oscar N. Marucci
38. Prevención de Incendios. Ing. Mario E. Rosato
39. Depuración de Aguas Residuales. Ing. Aurelio Hernandez Muñoz
40. Higiene y seguridad en el trabajo, Oscar N. Marucci.
41. Depuración de Aguas residuales, Aurelio Hernandez Muñoz.
42. Leyes Nacionales, Provinciales y Decretos Reglamentarios correspondientes a cada tema.

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN Y MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

El tratamiento de los distintos temas se efectuará mediante el dictado de clases teórico-prácticas, para las que se podrán emplear material didáctico diverso (filminas, láminas, PC, videos, etc.).

También se propondrá la discusión con los alumnos, aprovechando el aporte que cada uno de ellos pueda incorporar, ya sea a partir de sus conocimientos laborales y/o los conceptos vistos en otras asignaturas, y que estén relacionados con el tema que se esté desarrollando.

También se destinarán clases en las que se desarrollarán ejercicios prácticos de aplicación, y en las cuales se dictarán, además, temas teóricos.

Durante el transcurso del año, se realizará un trabajo práctico especial por grupo, el cual será presentado y expuesto en una clase a fin de año. Para ello se establecerán comisiones, cada una de las cuales seleccionará un tema, que será la base del proyecto sobre la cual elaborarán el trabajo.

Además, cada grupo, deberá ir desarrollando trabajos prácticos periódicos que incluyan la totalidad de las instalaciones definidas en su momento en la asignatura "Organización Industrial", de manera de coordinarse en un trabajo integral.

La finalidad es fomentar la investigación de los alumnos sobre las distintas instalaciones que se presentan en una industria, tomar conocimiento y adquirir manejo de las normas y aplicarlas en el cálculo de una instalación tipo. Esto se complementa con visitas que oportunamente realizaron a empresas, en las que se informan acerca de las características, consumos, elementos, etc. De las instalaciones involucradas.

EVALUACIÓN

Durante el desarrollo de las clases y las discusiones de los temas, se realiza un diagnóstico de los conocimientos que traen los alumnos, ya sea de otras asignaturas y/o de sus empleos. Esto permite ir ajustando la complejidad de los temas.

La metodología de presentación de trabajos prácticos periódicos y un proyecto final con clase expositiva, permite evaluar continuamente la adquisición de conocimientos de cada alumno.

Ambos, junto a la regularidad y calidad de las presentaciones y la participación en clases, conforman la evaluación anual del alumno.

Por último, la promoción implica dos exámenes parciales y un examen final en el que el alumno expondrá los conocimientos incorporados.