



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

ASIGNATURA: INSTALACIONES INDUSTRIALES

ESPECIALIDAD: INGENIERIA MECÁNICA

PLAN: 1994 (ORDENANZA N° 1027)

NIVEL: 5°

MODALIDAD: ANUAL

DICTADO: 1° Y 2° CUATRIMESTRE

HORAS: 5 HS SEMANALES

AREA: INSTALACIONES

CICLO LECTIVO: 2006

Correlativas para cursar: Regulares: *Mecánica de los Fluidos; Electrotecnia y Máquinas Eléctricas; Electrotecnia y Sistemas de Control;*

Aprobadas: *Termodinámica;*

Correlativas para rendir: Aprobadas: *Mecánica de los Fluidos; Electrotecnia y Máquinas Eléctricas; Electrotecnia y Sistemas de Control;*

Regular: *Instalaciones Industriales.-*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

Adquirir los conocimientos y fundamentos básicos que rigen las características de las instalaciones usuales empleadas en las plantas industriales.

Comprender y aplicar los criterios de selección y de cálculo que permitan proyectar, adquirir, montar, poner en marcha y mantener las diferentes instalaciones.

Conocer y comprender el funcionamiento de las instalaciones descriptas, para la comunicación idónea y efectiva con los especialistas en el montaje y/o mantenimiento de las mismas.

Dirigir los trabajos de las áreas de mantenimiento relacionadas con las instalaciones.

Evaluar y seleccionar técnicas, económica y financieramente las instalaciones industriales.

CONTENIDOS:

UNIDAD N° 1 – PLANTAS INDUSTRIALES

1.1. Consideraciones generales para la elección de la ubicación de una planta industrial de acuerdo a la infraestructura requerida y servicios disponibles.

1.2. Gasoductos, desagües, cloacas, agua corriente, energía eléctrica





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

- 1.3. Materiales, tipos, características, normas, etc.
- 1.4. Factores técnicos y económicos.

UNIDAD Nº 2 – INSTALACIONES AUXILIARES

- 2.1. Definición. Aspectos Generales. Su importancia y utilización

UNIDAD Nº 3 – INSTALACIONES ELÉCTRICAS

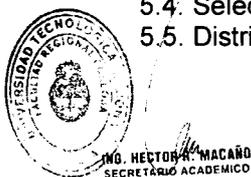
- 3.1. Instalaciones de fuerza motriz.
 - 3.1.1. Instalaciones de acuerdo al tipo de industria o proceso. Potencias. Estimaciones de carga.
 - 3.1.2. Fuentes de alimentación. Tensiones. Criterios de elección.
 - 3.1.3. Tensiones de distribución. Subestación transformadora. Red de distribución. Centros de carga. Conexión de las cargas.
 - 3.1.4. Determinación del Baricentro de carga. Factores de simultaneidad y de servicio.
 - 3.1.5. Calculo de alimentadores y circuitos derivados.
- 3.2. Protección contra descargas eléctricas.
- 3.3. Instalaciones de Iluminación.
 - 3.3.1. Importancia de la iluminación artificial. Nivel recomendado. Elementos a considerar.
 - 3.3.2. Fonometría. Magnitudes y unidades. Difusor perfecto. Aparatos de medición.
 - 3.3.3. Curva internacional de luminosidad. Rendimiento luminoso. Tipos de lámparas.
 - 3.3.4. Método punto por punto.
 - 3.3.5. Método de Lumen. Coeficientes de distribución. Métodos de las tres curvas de distribución.
 - 3.3.6. Método de cavidades zonales.

UNIDAD Nº 4 – INSTALACIONES DE AGUA

- 4.1. Consideraciones generales. Distintos tipos. Utilización.
- 4.2. Agua potable: Natural y refrigerada. Distintos sistemas. Material a emplear.
- 4.3. Agua industrial: Cálculo de consumos. Características de las mismas.
- 4.4. Captación de aguas subterráneas y superficiales.
- 4.5. Bombas. Tipos y selección.
- 4.6. Calidades de aguas.
- 4.7. Tanques de almacenaje y presión.
- 4.8. Sistemas de conducción. Cálculos de conductos. Por gravedad y a presión.
- 4.9. Aguas sanitarias. Aguas de enfriamiento. Aguas para procesos.
- 4.10. Sistemas contra incendio: Leyes y reglamentos. Instalaciones de agua. Sistemas abiertos y cerrados. Sistemas presurizados. Rociadores automáticos. Sistemas de almacenaje.
- 4.11. Hidroneumático. Alarmas y sistemas de detección. Otros sistemas contra incendio: CO₂, Espuma, polvo, arena, etc. Protecciones fijas y móviles. Servicio contra incendio en la industria.

UNIDAD Nº 5 – INSTALACIONES DE AIRE COMPRIMIDO

- 5.1. Importancia histórica y actual. Utilización industrial. Ventajas e inconvenientes.
- 5.2. Producción de aire comprimido.
- 5.3. Tipos de compresores. Rendimientos.
- 5.4. Selección de compresores. Compresores de una y más etapas.
- 5.5. Distribución de aire comprimido. Perdidas de caudal y presión.





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

- 5.6. Acumulación de aire comprimido. Cálculo de las dimensiones de un depósito. Costo relativo.
- 5.7. Consumos. Parámetros que influyen en las características de las instalaciones.
- 5.8. Máquinas, aparatos y dispositivos accionados con aire comprimido. Características.
- 5.9. Determinación del consumo unitario. Consumos e intermitentes. Optimización de cada instalación.

UNIDAD N° 6 – INSTALACIONES DE GAS NATURAL

- 6.1. Gas natural.
 - 6.1.1. Estudio de normas y reglamentos.
 - 6.1.2. Características del gas natural.
 - 6.1.3. Gasoductos.
 - 6.1.4. Redes de distribución.
 - 6.1.5. Elementos componentes de una instalación.
 - 6.1.6. Estación reguladora principal. Componentes y funcionamiento.
 - 6.1.7. Estación reguladora secundaria.
 - 6.1.8. Válvula reguladora. Elementos fundamentales. Componentes.
 - 6.1.9. Reguladoras con operador piloto. Utilización y selección.
 - 6.1.10. Válvulas de seguridad.
 - 6.1.11. Cañerías interiores. Selección de presión de distribución. Cálculos de diámetros. Velocidades.
 - 6.1.12. Protección catódica.
 - 6.1.13. Artefactos industriales. Definición.
 - 6.1.14. Quemadores. Distintos tipos. Características. Selección.
 - 6.1.15. Sistemas de seguridad y control. Instalaciones típicas.
- 6.2. Gases licuados.
 - 6.2.1. Características y propiedades.
 - 6.2.2. Transporte y almacenaje. Tanques.
 - 6.2.3. Sistemas de seguridad.

UNIDAD N° 7 – INSTALACIONES DE VAPOR

- 7.1. Generadores de vapor. Tipos. Selección.
- 7.2. Distribución. Elementos componentes. Cálculos.
- 7.3. Aislaciones. Cálculos de optimización.

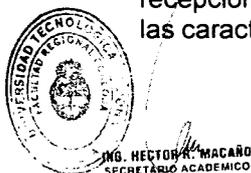
UNIDAD N° 8 – OTRAS INSTALACIONES

- 8.1. Climatización. Sistemas de extracción de humos y polvo. Ventilación. Acondicionamiento del aire.
- 8.2. Instalaciones frigoríficas industriales.
- 8.3. Instalaciones almacenaje de combustibles e inflamables.
- 8.4. Cabina de pintura. Hornos de secado.
- 8.5. Tratamientos de efluentes.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APENDIZAJE Y SISTEMA DE EVALUACIÓN

Dictado de clases

Con clases expositivas Teóricas- Prácticas y la bibliografía recomendada, se logra la recepción, comprensión y adquisición de los conocimientos y fundamentos que define las características de las instalaciones industriales.





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Los alumnos deben buscar una industria que requiera del aporte técnico para el proyecto o la modificación de las instalaciones; con esto se intenta lograr involucrar a los estudiantes en las necesidades reales del medio local e incentivar en los mismos la creatividad y el espíritu cooperativo y de grupo para la resolución de problemas de ingeniería reales.

Evaluación

Se evalúa en forma sistemática al grupo de trabajo en los momentos de presentación obligatoria de cada una de las instalaciones proyectadas. En esas instancias se fomenta la discusión y el análisis sobre la problemática abordada.

Las instalaciones sobre las que se deben presentar los proyectos son al menos cinco de las estudiadas que se realizan durante el curso lectivo. Existe la alternativa de volver a presentar cada uno de los trabajos no aprobados con las correspondientes correcciones. La aprobación de los mismos implica lograr la regularidad académica. En fecha a elegir por los alumnos se presentan a examen final teórico- práctico individual y oral frente al tribunal designado.

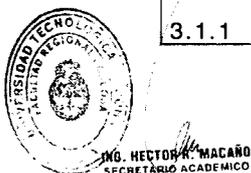
En el reglamento de cátedra se informa al comenzar el curso los requisitos que deben cumplir para su aprobación.

Examen final

Examen final teórico- práctico individual y oral frente al tribunal designado.

PLANEAMIENTO DEL DICTADO DE CLASES TEÓRICAS Y/O PRÁCTICAS

ITEMS	CONCEPTO	TEORICO	PRACTICO	REF
		SEMANA	SEMANA	
UNIDAD Nº 1 – PLANTAS INDUSTRIALES				
1.1	Consideraciones generales para la elección de la ubicación de una planta industrial de acuerdo a la infraestructura requerida y servicios disponibles.	1		
1.2	Gasoductos, desagües, cloacas, agua corriente, energía eléctrica	2	2	
1.3	Materiales, tipos, características, normas, etc.	3	3	
1.4	Factores técnicos y económicos.	4	4	
UNIDAD Nº 2 – INSTALACIONES AUXILIARES				
2.1	Definición. Aspectos Generales. Su importancia y utilización	5		
UNIDAD Nº 3 – INSTALACIONES ELECTRICAS				
3.1	Instalaciones de fuerza motriz	6		
3.1.1	Instalaciones de acuerdo al tipo de industria o proceso. Potencias.	6	6	





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

	Estimaciones de carga.			
3.1.2	Fuentes de alimentación. Tensiones. Criterios de elección.	6	6	
3.1.3	Tensiones de distribución. Subestación transformadora. Red de distribución. Centros de carga. Conexión de las cargas.	7	7	
3.1.4	Determinación del Baricentro de carga. Factores de simultaneidad y de servicio.	8	8	
3.1.5	Calculo de alimentadores y circuitos derivados.	9	9	
3.2	Protección contra descargas eléctricas.	10		
3.2.1	Generación. Manifestaciones. Efectos de la descarga directa.	10		
3.2.2	Onda convencional. Parámetros. Onda simplificada.	10		
3.2.3	Componentes de los sistemas de protección. Necesidades y objetivos. Condiciones mínimas de seguridad.	10	10	
3.3	* Instalaciones de Iluminación	16	16	
3.3.1	* Importancia de la iluminación artificial. Nivel recomendado. Elementos a considerar.	16	16	
3.3.2	* Fonometría. Magnitudes y unidades. Difusor perfecto. Aparatos de medición.	16	16	
3.3.3	* Curva internacional de luminosidad. Rendimiento luminoso. Tipos de lámparas.	16	16	
3.3.4	* Método punto por punto.	17	17	
3.3.5	* Método de Lumen. Coeficientes de distribución. Métodos de las tres curvas de distribución.	18	18	
3.3.6	* Método de cavidades zonales.	18	18	
UNIDAD N° 4 – INSTALACIONES DE AGUA				
4.1	Consideraciones generales. Distintos tipos. Utilización.	11		
4.2	Agua potable: Natural y refrigerada. Distintos sistemas. Material a emplear.	12	12	
4.3	Agua industrial: Cálculo de consumos. Características de las mismas.	12	12	
4.4	Captación de aguas subterráneas y superficiales.	12	12	
4.5	Bombas. Tipos y selección.	13	13	
4.6	Calidades de aguas.	13		
4.7	Tanques de almacenaje y presión.	13	13	
4.8	Sistemas de conducción. Cálculos de conductos. Por gravedad y a presión.	14	14	



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

4.9	Aguas sanitarias. Aguas de enfriamiento. Aguas para procesos.	14	14	
4.10	Sistemas contra incendio: Leyes y reglamentos. Instalaciones de agua. Sistemas abiertos y cerrados. Sistemas presurizados. Rociadores automáticos. Sistemas de almacenaje.	15	15	
4.11	Hidroneumático. Alarmas y sistemas de detección. Otros sistemas contra incendio: CO ₂ , Espuma, polvo, arena, etc. Protecciones fijas y móviles. Servicio contra incendio en la industria.	15	15	
UNIDAD N° 5 – INSTALACIONES DE AIRE COMPRIMIDO				
5.1	Importancia histórica y actual. Utilización industrial. Ventajas e inconvenientes.	19	19	
5.2	Producción de aire comprimido.	20	20	
5.3	Tipos de compresores. Rendimientos.	20	20	
5.4	Selección de compresores. Compresores de una y más etapas.	21	21	
5.5	Distribución de aire comprimido. Perdidas de caudal y presión.	21	21	
5.6	Acumulación de aire comprimido. Calculo de las dimensiones de un depósito. Costo relativo.	22	22	
5.7	Consumos. Parámetros que influyen en las características de las instalaciones.	22	22	
5.8	Máquinas, aparatos y dispositivos accionados con aire comprimido. Características.	23	23	
5.9	Determinación del consumo unitario. Consumos e intermitentes. Optimización de cada instalación.	23	23	
UNIDAD N° 6 – INSTALACIONES DE GAS NATURAL				
6.1	Gas natural.	24	24	
6.1.1	Estudio de normas y reglamentos.	24	24	
6.1.2	Características del gas natural.	24	24	
6.1.3	Gasoductos.	25	25	
6.1.4	Redes de distribución.	25	25	
6.1.5	Elementos componentes de una instalación.	25	25	
6.1.6	Estación reguladora principal. Componentes y funcionamiento.	26	26	
6.1.7	Estación reguladora secundaria.	26	26	
6.1.8	Válvula reguladora. Elementos fundamentales. Componentes.	27	27	
6.1.9	Reguladoras con operador piloto. Utilización y selección.	27	27	
6.1.10	Válvulas de seguridad.	27	27	
6.1.11	Cañerías interiores. Selección de presión de distribución. Cálculos de diámetros. Velocidades.	27	27	
6.1.12	Protección catódica.	27	27	



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

6.1.1.3	Artefactos industriales. Definición.	27		
6.1.14	Quemadores. Distintos tipos. Características. Selección.	28	28	
6.1.15	Sistemas de seguridad y control. Instalaciones típicas.	28	28	
6.2	Gases licuados.	28	28	
6.2.1	Características y propiedades.	28	28	
6.2.2	Transporte y almacenaje. Tanques.	28	28	
6.2.3	Sistemas de seguridad.	28	28	
UNIDAD N° 7 – INSTALACIONES DE VAPOR				
7.1	Generadores de vapor. Tipos. Selección.	29	29	
7.2	Distribución. Elementos componentes. Cálculos.	29	29	
7.3	Aislaciones. Cálculos de optimización.	30	30	
UNIDAD N° 8 – OTRAS INSTALACIONES				
8.1	Climatización. Sistemas de extracción de humos y polvo. Ventilación. Acondicionamiento del aire.	31	31	
8.2	Instalaciones frigoríficas industriales.	31	31	
8.3	Instalaciones almacenaje de combustibles e inflamables.	31	31	
8.4	Cabina de pintura. Hornos de secado.	31	31	
8.5	Tratamientos de efluentes.	31	31	

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Transmisión de calor. WEIL L. Ed. Labor.
Alumbrado interior. ING. EDMUNDO TOLOSA.
Instalaciones II. Luminotecnia. ARQ. LAURA COLLET. FAC. ARQTURA.
Disposición y normas para la ejecución de instalaciones de gas. ENARGAS.
Manual de aire acondicionado. CARRIER. ED. BOIYAREAU.
Tablas y gráficos para el cálculo de instalaciones industriales. EKSARHO.V
ED. Mitre.
Aire comprimido. Teoría y cálculo de las instalaciones. CARNICER. E.
ED. Paraninfo.
Instalaciones térmicas, gas, vacío, oxígeno, aire a presión. LLOBERA. A.
AE. Ediciones. Cesarinis Hnos.
Instalaciones de ventilación y climatización en la planificación de obras.
LAMPE, PFIEL Y OTROS. ED. Blume.
Instalaciones sanitarias. GALLIZIO. A. ED. Hoepli.
Seguridad contra incendio en la empresa. CHAUVEAU. H. ED. Blume.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Energía mediante vapor, aire, o gas. SEVERS, DEGLER, MILES. ED. Reverte.
Manual de instalaciones eléctricas. SIEMENS ARGENTINA.
Proceso de transferencia de calor. KERN. D. ED. Cecsa.

