

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:**  
Instalaciones Industriales (ING29)**CÓDIGO:** ING29  
**AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:**  
4 año  
**FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:**  
2018-04-14  
**CARRERA/S:** Ingeniería Industrial V5,**CARÁCTER:** CUATRIMESTRAL (2do)  
**TIPO:** OBLIGATORIA  
**NIVEL:** GRADO  
**MODALIDAD DEL DICTADO:** PRESENCIAL  
**MODALIDAD PROMOCION DIRECTA:** NO  
**CARGA HORARIA SEMANAL:** 5 HS  
**CARGA HORARIA TOTAL:** 85 HS**EQUIPO DOCENTE**

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Angélica Noemí Arenas	Prof. Asociado D.Exclusiva	anarenas@untdf.edu.ar
Julio Reynals	Prof. Asociado D.Exclusiva	jcreynals@untdf.edu.ar
Carlos Pane	Prof. Adjunto D.Exclusiva	cpane@untdf.edu.ar

## 1. FUNDAMENTACION

La temática que aborda la asignatura Instalaciones Industriales es específica en el quehacer de la ingeniería en las plantas industriales, por cuanto el diseño, mantenimiento y operación de los servicios auxiliares son tareas de gran importancia para el desarrollo de los procesos industriales en los cuales se requiere de los recursos de energía, aire, agua, entre otros.

La inclusión de Instalaciones Industriales dentro del plan de estudios de Ingeniería Industrial obedece fundamentalmente al requerimiento de conocer los servicios auxiliares que sirven de sostén básico para el normal desarrollo de las actividades y operaciones de las plantas industriales tanto de servicios como de procesos.

Se requiere encarar de forma sistémica el estudio del tratamiento de agua para la industria, los combustibles utilizados, la distribución de vapor, el servicio de aire comprimido, la energía eléctrica, ventilación y acondicionamiento de aire, entre otros.

Esta materia tiene como objetivos proporcionar a los alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial, los conocimientos básicos sobre las instalaciones industriales, que siendo los requerimientos básicos de agua, electricidad, transporte de materiales, energía de combustibles, constituyen elementos indispensables para el normal desarrollo de las industrias, tanto pequeñas como de gran envergadura.

Las habilidades que se esperan lograr en los estudiantes son las de comprender y abordar los problemas que requieran su intervención, priorizarlos en función de la importancia del problema y su posibilidad de resolución. También se espera que puedan resolver problemas complejos y que se requiera cumplir variados propósitos como los sociales enfocados en el recurso humano laboral, los técnicos, legales y económicos, en condiciones de incertidumbre, con información poco o muy estructurada y recursos que se deben optimizar en su uso.

Que a su vez, utilicen el método científico a través de la búsqueda racional de las causas, apelando a un enfoque sistémico y comprendiendo que existe una interacción de partes. Se

requiere además que se aporte a los proyectos, un análisis económico de la solución de los problemas, teniendo siempre presente resultados de corto, mediano y largo plazo y la valoración de las consecuencias sociales y el impacto ambiental.

Desde el cuerpo docente se posee la expectativa de que encuentre las oportunidades de liderazgo y participación en equipos de trabajo, constituyendo una parte importante de un debate amplio y librepensador de las ideas.

Asimismo es importante que el estudiante establezca y mantenga vínculos con la universidad en su conjunto, con el objeto de aportar su experiencia profesional a la formación de futuros graduados en un marco de cooperación con la sociedad y compromiso con ella.

## **2. OBJETIVOS**

### **a) OBJETIVOS GENERALES**

Se propone fortalecer un conjunto de capacidades con una formación integral, con conocimientos técnicos, legales y éticos, con la visión de que la Universidad debe atender para contribuir significativamente al desempeño profesional de los futuros graduados.

Para ello se plantean los siguientes objetivos generales:

Fortalecer las capacidades de los alumnos para contribuir a un buen desempeño humano y profesional en el ámbito del ejercicio de la profesión.

Analizar y resolver problemas que se plantean en las instalaciones o servicios auxiliares que son el soporte a los procesos industriales.

Generar criterios para la resolución de problemas y aporte de soluciones creativas e innovadoras.

Promover la integración, participación y trabajo en equipo.

Desarrollar la capacidad de estudio y análisis de distintas situaciones problemáticas

Generar capacidades de reflexión, de expresión oral, y escrita

Promover el pensamiento crítico.

Desarrollar la capacidad para el trabajo interdisciplinario.

Promover el análisis de los resultados obtenidos de las distintas situaciones problemáticas planteadas en la asignatura.

### **b) OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Identificar las situaciones que se plantean en las instalaciones industriales de servicios auxiliares.

Caracterizar los servicios auxiliares, reconociendo los componentes de los distintos sistemas.

Aportar soluciones a ejemplos prácticos en el diseño y cálculo de las instalaciones.

Obtener resultados del diseño y cálculo y analizar los mismos.

Estimular la capacidad de análisis de los estudiantes.

Enfocar el estudio de esta asignatura a través de la investigación en bibliografía específica y que le permita el análisis de otras fuentes de información.

Adquirir destreza en la elaboración de informes con los resultados y conclusiones obtenidas.

Propiciar hábitos de análisis que permitan comprender nuevos temas de investigación.

## **3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA**

Para obtener la aprobación del cursado, el estudiante deberá registrar una asistencia no inferior al 70 % de las clases y aprobar dos evaluaciones parciales con sus respectivas recuperaciones. Las evaluaciones poseen la modalidad de examen escrito, con preguntas de tipo teórico y práctico de ejercicios típicos de la especialidad, para lo cual deberá obtener al menos un 60 % del puntaje máximo posible en cada una de ellas.

## 4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Unidad 1. Servicios básicos para plantas industriales. Importancia de los servicios. Especificaciones de calidad y seguridad. Localización. Tamaño del proyecto. Legislación vigente nacional y provincial para radicación de una industria.

Unidad 2. Sistemas y fuentes de energías, fuentes de generación y distribución. Sistema interconectado. Tensiones normalizadas. Entes de control (MEN, GUME, GUMA, GUPA). Tarifas. Factor de potencia. Secciones de conductores y caídas de tensión. Elementos de maniobra y protección, curvas de disparo, selectividad y coordinación de protecciones. Diagramas unifilares. Iluminación. Potencia. Grados de protección. Instalaciones a prueba de explosión. Autogeneración.

Unidad 3. Clasificación de tipos de agua. Captación. Procesos de tratamiento. Tratamiento del agua para refrigeración, calefacción y producción de vapor. Problemas ocasionados por el agua. Calidad. Equipos de las instalaciones de agua.

Unidad 4. Combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Gas Natural. Redes. Partes fundamentales. Tramos de baja, media y alta presión. Planta de regulación y medición. Instalaciones de baja presión. Combustión de combustibles sólidos y líquidos. Instalaciones de media y alta presión. Combustión de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.

Unidad 5. Sistema de producción y distribución de aire comprimido. Partes fundamentales. Red de aire comprimido, partes fundamentales, equipos neumáticos instalados en planta.

Unidad 6. Generador de vapor. Partes fundamentales. Clasificación. Equipos auxiliares del generador de vapor. Parámetros característicos. Sistema de distribución de vapor. Partes fundamentales. Rendimiento del generador. Uso de vapor en equipos de intercambio de calor. Cálculo de líneas de vapor y condensado. Trampas de vapor. Clasificación.

Unidad 7. Instalaciones para el movimiento de materiales. Transporte interno de materiales. Autoelevadores, cintas, transportadoras, puentes grúas, transportes neumáticos, contenedores, pallets, sistemas de almacenamiento. Transporte externo.

Unidad 8. Sistemas de refrigeración industrial. Cámaras frigoríficas. Salmueras. Cálculo de cámaras frigoríficas. Sistemas de calefacción industrial. Intercambiadores y otros equipos. Aislaciones térmicas. Instalaciones.

Unidad 9. Clasificación de ventilación. Ventilación natural. Ventilación forzada. Conceptos básicos de ventilación en puestos de trabajo. Cálculo de cargas térmicas para aire acondicionado.

Unidad 10. Instalaciones de gases industriales. Gases del aire y su importancia industrial. Otros gases. Medidas de seguridad y control de las instalaciones.

## 5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Parlantes
- Pc
- Laboratorio Química
- Lab De Ingeniería Industrial Yrigoyen

## 6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	1	Introducción a la asignatura. Descripción global de los servicios auxiliares de una planta industrial.	

2	1	Introducción a la Construcción Civil. Construcciones civiles.	
3	2	Instalaciones eléctricas. Análisis de facturas	
4	2	Instalaciones eléctricas. Codificación IP e IK. Ejercicios de cálculo de secciones de cables para instalaciones eléctricas.	
5	2	Iluminación, zonas clasificadas, protecciones contra caída de rayos. Ejercicios de dimensionamiento de cables.	
6	3	Instalaciones de fluidos. Tratamiento de agua industrial	
7	3	Distintos métodos de tratamiento, continuación.	
8	4	Combustión. Combustibles sólidos y líquidos.	
9	4	Combustibles gaseosos. Gas natural.	
10	5	Sistema de producción y distribución de aire comprimido. Partes fundamentales. Red de aire comprimido, partes fundamentales, equipos neumáticos instalados en planta.	
11	6	Generador de vapor. Partes fundamentales. Clasificación. Equipos auxiliares del generador de vapor. Parámetros característicos. Sistema de distribución de vapor. Partes fundamentales. Rendimiento del generador.	
12	6	Uso de vapor en equipos de intercambio de calor. Cálculo de líneas de vapor y condensado. Trampas de vapor. Clasificación.	
13	7	Instalaciones para el movimiento de materiales. Transporte interno de materiales. Autoelevadores, cintas, transportadoras, puentes grúas, transportes neumáticos, contenedores, pallets, sistemas de almacenamiento. Transporte externo.	
14	8	Sistemas de refrigeración industrial. Cámaras frigoríficas. Salmueras. Cálculo de cámaras frigoríficas. Sistemas de calefacción industrial. Intercambiadores y otros equipos. Aislaciones térmicas. Instalaciones.	
15	9	Clasificación de ventilación. Ventilación natural. Ventilación forzada. Conceptos básicos de ventilación en puestos de trabajo. Cálculo de cargas térmicas para aire acondicionado.	
16	10	Instalaciones de gases industriales. Gases del aire y su importancia industrial. Otros gases. Medidas de seguridad y control de las instalaciones.	

## 7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Generación de Vapor. Marcelo Mesny  
 Combustión y Generación de Vapor. Weiss y Torrequitar  
 Combustibles y Combustión. Francisco Arguimbau.  
 Manuales Técnicos y de Instrucción para Conservación de Energía. Tomos 1  
 Boiler Operations. P. Chattopadhyay  
 Gas Natural. Borrás E.  
 Combustión. Irvin Glassman

Termoquímica I. Lisa Carrión Carrión y Juan Palou Navarro

Plantas de vapor. Swif D.

Tecnología de los materiales. Molina A. F.

Química industrial. Gini Lacorte C.

Leña: una fuente energética renovable para Chile. Heinrich Burschel Angélica Hernández y Mauricio Lobos.

Morrison Robert Thornton, Boyd Robert Nelson (1998). Química orgánica. Quinta edición. Pearson Educación. Impreso en México.

Tratado General de Gas. Llobera Raúl.

Gas Natural. Borrás Brucast Enrique.

Instalaciones para Gas. Jorge Serrano.

Empresa GASNOR S.A. Entrevistas y consultas a personal técnico de la empresa.

Aire Acondicionado y Refrigeración - Jennings y Lewis.

Manuales Técnicos y de Instrucción para Conservación de Energía: Tomos de refrigeración.

Centro de Estudios de Energía. Madrid. 1990.

Ventilación industrial. R. Pocoví

Servicios Auxiliares. R. Pocoví

-----  
Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	