

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución N° 17/10/05-00 Acta N° 998/08/05/2017

I. - IDENTIFICACIÓN

- | | | |
|------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. | Asignatura | : Sistemas Neumáticos Industriales |
| 2. | Semestre | : Octavo |
| 3. | Horas semanales | : 6 horas |
| 3.1. | Clases teóricas | : 2 horas |
| 3.2. | Clases prácticas | : 2 horas |
| 3.3. | Clases laboratorio | : 2 horas |
| 4. | Total real de horas disponibles | : 96 horas |
| 4.1. | Clases teóricas | : 32 horas |
| 4.2. | Clases prácticas | : 32 horas |
| 4.3. | Clases laboratorio | : 32 horas |

II. - JUSTIFICACIÓN

La neumática o técnica del aire comprimido se hace imprescindible en muchos de los procesos industriales modernos, no sólo como complemento de la mecánica tradicional, sino como forma de conseguir automatizar dichos procesos de una forma sencilla. El objetivo de este curso es complementar la formación de los técnicos en general, tanto de los que se dedican al vasto campo del diseño mecánico, como de los especialistas eléctricos y electrónicos y todos aquellos que se encuentran relacionados con la fabricación, el mantenimiento y la comercialización de máquinas y mecanismos diversos.

III. - OBJETIVOS

1. Analizar el comportamiento de los gases en función de diferentes magnitudes físicas tales como: volumen, presión y temperatura.
2. Identificar los principales sistemas y componentes utilizados en la generación y el tratamiento del aire comprimido.
3. Describir el funcionamiento y mantenimiento de los principales elementos actuadores y manipuladores utilizados en neumática.
4. Obtener una visión amplia de los automatismos en general
5. Analizar los automatismos neumáticos comunes para su posterior aplicación en maquinaria compleja.

IV. - PRE - REQUISITO

1. Automatización Industrial
2. Física VIII

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Neumática.
2. Distribución de aire comprimido.
3. Conexiones.
4. Secadores frigoríficos, por adsorción y por absorción.
5. Actuadores.
6. Representación de válvulas.
7. Mandos.
8. Válvulas auxiliares.
9. Representación gráfica de desarrollos secuenciales.
10. Circuitos neumáticos básicos.
11. Circuitos temporizados
12. Compresores y depósitos.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Neumática.
 - 1.1. Conceptos básicos.
 - 1.2. Unidades.
 - 1.3. Presión.
 - 1.4. Fuerza.
 - 1.5. Trabajo.
 - 1.6. Potencia.
2. Distribución de aire comprimido.
 - 2.1. Redes de distribución.
 - 2.2. Tipos de tuberías.
 - 2.2.1. Principal.
 - 2.2.2. Secundaria

- 2.2.3. Servicio.
3. Conexiones.
 - 3.1. Cálculo de las tuberías.
 - 3.2. Tratamiento.
 - 3.2.1. A la salida del compresor.
 - 3.2.2. Depósito
4. Secadores frigoríficos.
 - 4.1. Por adsorción y por absorción.
 - 4.2. Tratamiento en los puntos de utilización con filtros - reguladores de presión y Lubricadores. Mantenimiento.
5. Actuadores.
 - 5.1. Cilindros:
 - 5.1.1. Tipos constructivos.
 - 5.1.1.1. Simple efecto
 - 5.1.1.2. Doble efecto.
 - 5.1.1.3. Consumo de aire - Mantenimiento – Selección Válvulas de control direccional: Definición. Bocas, vías, posiciones.
 - 5.2. Actividades de Laboratorio:
 - 5.3. Pruebas de los componentes neumáticos e identificación de los mismos
 - 5.4. Símbolos de los componentes neumáticos
 - 5.5. Montaje de mandos y trabajos y neumáticos simples
 - 5.6. Elaboración de circuitos a partir de diagramas de pasos
6. Representación de válvulas.
 - 6.1. Representación esquemática en circuitos
7. Mandos.
 - 7.1. Distintos tipos.
 - 7.1.1. Manuales
 - 7.1.2. Mecánicos
 - 7.1.3. Neumáticos
 - 7.1.4. Electro neumático.
 - 7.2. Actividades de Laboratorio:
 - 7.3. Electroneumática. Símbolo y funcionamiento de los componentes.
 - 7.4. Elaboración de circuitos electroneumáticos
 - 7.5. Control electroneumático por PLC
 - 7.6. Conexiones de entrada y salida del PLC a los componentes neumáticos y programaciones básicas.
 - 7.7. Elaboración de programas del PLC para movimientos secuenciales de un cilindro de simple efecto
 - 7.8. Elaboración de programas para movimientos secuenciales de dos, tres y cuatro cilindros
8. Válvulas auxiliares.
 - 8.1. Válvulas reguladoras de caudal.
 - 8.1.1. Unidireccionales y bidireccionales.
 - 8.1.1.1. Regulación de velocidad de accionamientos.
 - 8.2. Válvulas de retención.
 - 8.3. Válvula selectora de circuitos y simultaneidad
 - 8.4. Válvula de escape rápido.
 - 8.5. Válvula de secuencia.
 - 8.5.1. Mantenimiento.
 - 8.5.2. Montaje.
9. Representación gráfica de desarrollos secuenciales.
 - 9.1. Diagramas de recorrido y de estado.
 - 9.2. Símbolos para diagramas.
10. Circuitos neumáticos básicos.
 - 10.1. Utilización de válvulas lógicas.
 - 10.2. Regulación de velocidad.
11. Circuitos temporizados
 - 11.1. Actividades de Laboratorio:
 - 11.2. Elaboración de programas para movimientos secuenciales de cuatro cilindros con temporizadores y contadores.
 - 11.3. Simulación de aplicación de la neumática en los procesos productivos..
12. Compresores y depósitos.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Introducción expositiva a cargo de profesor
2. Análisis de los temas a partir de las técnicas de grupo con exposición de ejemplos, problemas, demostraciones y lectura de textos.
3. Apertura permanente para aclaraciones que los alumnos consideren necesario.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarrón
2. Textos y materiales bibliográficos que el profesor de la Cátedra considere necesario.
3. Elementos y materiales de laboratorio.

VIII. - EVALUACIÓN

1. La asistencia a clase, las condiciones para obtener derecho y el sistema de calificación corresponde al Reglamento de Cátedra vigente.

IX. - BIBLIOGRAFÍA**MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA**

- ❑ Cembranos Nistal, F. J. (2000). *Automatismos eléctricos, neumáticos e hidráulicos: instalaciones y mantenimiento electromecánico de maquinarias y conducción de líneas*. (2° Ed.). Madrid: Paraninfo
- ❑ Cembranos Nistal, F. J. (2000). *Automatismos eléctricos, neumáticos e hidráulicos: instalaciones y mantenimiento electromecánico de maquinarias y conducción de líneas*. (2° Ed.). Madrid: Paraninfo
- ❑ Creus Solé, A. (2011). *Neumática e hidráulica*. (2° Ed.). México: Alfaomega
- ❑ Giles, R. V., Evett, J. B. & Liu, C. (2003). *Mecánica de los fluidos e hidráulica*. (3° Ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- ❑ Mataix, Claudio (2004). *Mecánica de fluidos y maquinas hidráulicas*. (2° Ed.). México: Oxford University Press.
- ❑ Roldán Viloria, J. (2008). *Neumática, Hidráulica, y Electricidad Aplicada: física aplicada, otros fluidos*. (10° Ed.). Canberra: Paraninfo

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICCO

- ❑ Li, S. C. (2000). *Cavitation Of Hydraulic Machinery*. London: Imperial College Press. Recuperado de: <http://eds.a.ebscohost.com>
- ❑ Parr, E. A. (2000). *Hydraulics and Pneumatics*. Oxford: Butterworth-Heinemann. Recuperado de: <http://eds.a.ebscohost.com>