



### I. FECHAS

**FECHA DE ELABORACIÓN:** FEBRERO DE 1998  
**FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** NOVIEMBRE 2000

### II. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

**NOMBRE DE LA MATERIA:** NEUMÁTICA (OBLIGATORIA)  
**CLAVE:** MAQ-438  
**DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE:** MAQUINARIA AGRÍCOLA.  
**NUMERO DE HORAS DE TEORÍA:** 3  
**NUMERO DE HORAS DE PRACTICA:** 2  
**NUMERO DE CRÉDITOS:** 8  
**CARRERA EN LA QUE SE IMPARTE:** INGENIERO MECÁNICO  
AGRÍCOLA (IMA)  
**PREREQUISITOS:** MAQ-405 (OLEOHIDRAULICA).

### III. OBJETIVO GENERAL

La neumática es importante en la mecánica desde hace mucho tiempo y en la actualidad es incluida cada vez mas en el desarrollo de aplicaciones automáticas por la que se utiliza para ejecutar funciones como:

- Accionamiento de actuadores mediante elementos de control.
- Ejecución de trabajos mediante actuadores.
- Detección de estados mediante sensores.
- Procesamiento de información mediante procesadores.
- Control de maquinas y equipos.

Los alumnos en este semestre al tener conocimientos mas avanzados de Mecánica de Fluidos y Oleohidraulica desarrollaran la habilidad para comprender, diseñar y realizar

ING. B. ELIZABETH DE LA PEÑA CASAS

sistemas prácticos con el equipo neumático para prepararse en la aplicación de los circuitos lógicos posteriormente.

#### **IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**Al termino del semestre el educando podrá:**

1. Comprende los conceptos básicos de Neumática.
2. Conocer el equipo de los sistemas neumáticos
3. Comprender, desarrollar y diseñar en forma practica los circuitos neumáticos en el laboratorio.
4. Criticar el diseño de un sistema neumático dado y recomendar mejoras, así como planteamientos diferentes.
5. Desarrollar y/o plantear diseños de circuitos neumáticos prácticos y eficientes.

#### **V. TEMARIO**

##### **CAPITULO I. INTRODUCCION**

- a).- Conceptos básicos de la neumática.
- b).- Fundamentos físicos.
- c).- Propiedades del aire comprimido.
- d).- Sistema internacional de unidades.
- e).- Viscosidad y compresibilidad del aire.
- f).- Principio de Bernoulli.

##### **CAPITULO II. GENERACION Y ALIMENTACION DEL AIRE COMPRIMIDO.**

- 1.-Compresores.
  - A. Funcionamiento.
  - B. Clasificación.
- 2.-Acumulador.
- 3.-Secadores de aire.
  - A. Secado por absorción.
  - B. Secado por adsorción.
  - C. Secado por enfriamiento.
- 4.-Filtros.
  - A. Filtros secos y húmedos.
  - B. Efectos de la humedad.
- 5.-Lubricacion del aire.
  - A. Tipos de lubricadores.
- 6.-Unidad de mantenimiento.
- 7.-Distribucion del aire.
  - A. Utilización de nomogramas.

### **CAPITULO III. VALVULAS.**

1. Introducción.
2. Válvulas de cierre.
3. Válvulas de estrangulación.
4. Válvulas de presión.
5. Válvulas de vías.
6. Combinaciones de válvulas.

### **CAPITULO IV. ACTUADORES E INDICADORES**

- 1.- Tipos de actuadores.
  - a).- Simple acción.
  - b).- Doble acción.
  - c).- De dos pistones.
- 2.- Propiedades de los actuadores.
  - a).- Construcción.
  - b).- Sellos o empaques.
  - c).- Montaje de los cilindros.
  - d).- Tipos de motores.
  - e).- Régimen de trabajo y factores de selección.

### **CAPITULO V. SISTEMAS NEUMATICOS.**

- 1.- Elementos de sistemas neumáticos.
  - a).- Desarrollo de sistemas neumáticos.
  - b).- Estructura y flujo de señales.
  - c).- Válvulas y procesadores.
  - d).- Elementos de accionamiento.
- 2.- Sismología y normas.
  - a).- Símbolos y descripción de componentes.
- 3.- Desarrollo de sistemas neumáticos.
  - a).- Croquis de situación.
  - b).- Diagrama de espacio-fase.
  - c).- Denominación de los componentes.
  - d).- Desarrollo de sistemas neumáticos.

### **VI. CIRCUITOS NEUMATICOS.**

- 1.- Accionamiento directo de cilindros.
  - a).- De simple efecto.
  - b).- De doble efecto.
- 2.- Accionamiento indirecto de cilindros.
  - a).- De simple efecto.
  - b).- De doble efecto.
  - c).- La función "Y".
  - d).- La función "O".

- e).- La válvula temporizadora.
- 3.- Los circuitos neumáticos con varios actuadores.
  - a).- De simple efecto.
  - b).- De doble efecto.
  - c).- Combinación de simple efecto y de doble efecto.

<b>EXÁMENES ESCRITOS</b>	<b>65 %</b>
<b>TAREAS DE PROGRAMACIÓN EN COMPUTADORA</b>	<b>10 %</b>
<b>PRACTICAS E INVESTIGACIÓN</b>	<b>10 %</b>
<b>ASISTENCIAS</b>	<b>10 %</b>
<b>COMPORTAMIENTO GRUPAL</b>	<b>5 %</b>
<b>TOTAL</b>	<hr/> <b>100 %</b>

#### **VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA.**

Kjell Enesen y Jull Ruud.

Basic Pneumatics.

Editorial ab Mecman Stockholm. 1988

Rodríguez Ortiz José J.

Manual de Apoyo para el Curso de Sistemas de Control Automático.

ITESM. 1997.

Gil Sierra Jacinto.

Elementos Hidráulicos en Tractores y Maquinaria Agrícola.

Editorial Mundi-prensa. 1993

Croser P.

Manual de Neumática de Festo Nivel básico TP 101

FESTO DIDACTIC 1992

CRANE.

Flujo de fluidos en Válvulas, accesorios y tuberías.

Editorial Mc Graw-Hill.