



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS			
DEPARTAMENTO	MECANICA			
ASIGNATURA	MC 4169	AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA		
HORAS / SEMANA	T = 2	P = 2	L = 1	U = 3
VIGENCIA	ENERO 1998 -		APROBACION:	

### OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Reconocer y seleccionar los diversos tipos de compresores de aire de uso industrial.
- Calcular la capacidad teórica de un compresor según los requerimientos de uso.
- Diseñar instalaciones de aire comprimido industrial.
- Reconocer y seleccionar los sistemas de tratamiento del aire comprimido.
- Reconocer y representar la nomenclatura de los circuitos neumáticos y electro-neumáticos.
- Realizar circuitos neumáticos y electro-neumáticos para la automatización de máquinas industriales.
- Calcular y seleccionar actuadores neumáticos según requerimientos de carga, recorrido y presión de trabajo.
- Selección de válvulas auxiliares, válvulas direccionales, mandos neumáticos, componentes para vacío, dispositivos hidro-neumáticos y accesorios de montaje.

### PROGRAMA

#### 1 Conceptos básicos

Automatización neumática. Leyes de la neumática. Aire atmosférico. Aire libre-aire comprimido. Humedad absoluta y relativa. Calculo del condensado.

#### 2 Generación y distribución del aire comprimido

Tipos de compresores. Compresores alternativos de pistón y membrana. Compresores rotativos a paleta. Compresores a tornillo y Roots. Turbocompresores radiales y axiales. Regulación de compresores alternativos. Depósitos de aire comprimido. Determinación de la capacidad de los compresores. Calculo del número de maniobras horarias. Calculo del volumen de líquido condensado. Distribución del aire comprimido. Diseño de sistemas de tuberías. Calculo de pérdidas en tuberías.

### **3 Tratamiento del aire comprimido**

Generalidades. Tratamiento a la salida del compresor. Post-enfriadores aire-aire y aire-agua. Secadores frigoríficos. Tratamiento en los puntos de utilización. Secadores por adsorción y por absorción. Filtros. Lubricadores y reguladores. Conjuntos FRL.

### **4 Componentes neumáticos**

Cilindros neumáticos. Variantes constructivas. Cilindros de simple y doble efecto. Cilindros de impacto. Actuadores rotantes. Actuadores de membrana. Amortiguación de fin de carrera. Pistón con imán incorporado. Velocidades máximas y mínimas. Aplicaciones estáticas y dinámicas. Consumo de aire en cilindros neumáticos. Verificación por pandeo. Fuerza aplicada. Recomendaciones de montaje.

Válvulas direccionales. Definición. Simbología de la válvula. Simbología de los mandos. Mando directo e indirecto. Tipos constructivos. Válvulas 2/2 - 3/2 - 4/2 - 5/2. Válvulas de tres posiciones. Electroválvulas. Características de los solenoides de las electro-válvulas. Montaje de válvulas direccionales. Factores de caudal. Frecuencia de conmutación.

Válvulas auxiliares. Reguladores de caudal unidireccional y bidireccional. Válvulas anti-retorno. Válvulas lógicas “Y” y “O”. Válvulas de escape rápido. Válvulas de secuencia y de simultaneidad. Circuitos temporizadores. Conectores y tuberías flexibles. Componentes de vacío. Silenciadores de escape.

### **5 Circuitos neumáticos**

Estructura de funcionamiento de las máquinas. Concepto de mando. La cadena de mando. Formas de representación de las fases operativas. Diagramas espacio-fase. Esquemas circuitales de mando. Mandos elementales de actuadores. Mando automático con inicio condicionado. Temporizadores neumáticos. Circuitos neumáticos programados en función del tiempo. Mandos con múltiples actuadores. Desarrollo de sistemas sin señales bloqueantes. Reconocimiento de señales bloqueantes. Técnicas de anulación de señales. Diseño de circuitos por el método en cascada.

## **BIBLIOGRAFIA**

- [1] Micro. *Introducción a la Neumática y sus Componentes*, Manual de Aplicación.
- [2] FESTO – DIDACTIC. *Introducción a la Neumática Básica*, Manual de Aplicación.