



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Departamento: Ingeniería  
Area: Mecánica

(Programa del año 2009)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 13/08/2009 18:30:39)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Automatización Electronuémática	Téc. Univ. en Aut. Ind. Or. I		2009	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTÍNEZ, GUILLERMO ARIEL	Prof. Responsable	A.1ra Simp	10 Hs
AVILA, LUIS OMAR	Responsable de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
0 Hs	2 Hs	4 Hs	1 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/03/2009	18/06/2009	15	105

### IV - Fundamentación

La neumática es la tecnología que emplea el aire comprimido como modo de transmisión de la energía necesaria para mover y hacer funcionar mecanismos. El aire es un material elástico y por tanto, al aplicarle una fuerza, se comprime, mantiene esta compresión y devolverá la energía acumulada cuando se le permita expandirse, según la ley de los gases ideales. Esta Energía acumulada puede ser controlada en forma neumáticamente y eléctricamente.  
Esta materia combina la utilización de la neumática controlada eléctricamente.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Conocer los elementos integrantes de una aplicación electroneumática, desde la entrada de señales hasta su tratamiento y conversión.
- Conocer los actuadores comúnmente empleados en las aplicaciones electroneumáticas.
- Conocer los mandos básicos eléctricos aplicables a las aplicaciones electroneumáticas.
- Conocer los métodos de diseño para la resolución de bloqueos o dobles señales en las aplicaciones electroneumáticas, especialmente la teoría de grafos.
- Conocer las aplicaciones y, con ello, las ventajas e inconvenientes de la aplicación de PLC's para el control de ciclos electroneumáticos.

## **VI - Contenidos**

### **1 – Conceptos Básicos de Neumática:**

- 1.1 - Propiedades del aire comprimido.
- 1.2 – Magnitudes físicas fundamentales.
- 1.3 – Generación y alimentación de aire comprimido.

#### **1.3.1 – Compresores**

#### **1.3.2 – Acumulador**

#### **1.3.3 – Unidad de Mantenimiento**

#### **1.3.4 – Distribución del aire**

- 1.4 – Usos y aplicaciones del aire comprimido.
- 2 – Válvulas neumáticas y su simbología.
  - 2.1 –Formas constructivas.

##### **2.1.1 – Válvulas de asiento.**

##### **2.1.2 – Válvulas de corredera.**

- 2.2 – Válvulas de vías.

##### **2.2.1 – Válvulas de 2/2 vías.**

##### **2.2.2 – Válvulas de 3/2 vías.**

##### **2.2.3 - Válvulas de 5/2 vías.**

##### **2.2.4 - Válvulas de 5/3 vías.**

- 2.3 – Tipos de accionamiento y simbología.
- 3 – Actuadores neumáticos y su simbología.
  - 3.1 – Tipos de cilindros

##### **3.1.1 – Cilindros de simple efecto.**

##### **3.1.2 – Cilindros de doble efecto.**

##### **3.1.3 – Cilindro sin vástago.**

##### **3.1.4 – Cilindros giratorios.**

- 3.2 – Propiedades de los cilindros.
- 4 – Circuitos neumáticos.
  - 4.1 – Control de cilindros de simple efecto
  - 4.2 – Control de cilindros de doble efecto.

- 4.3 – Circuitos en serie y paralelo.
- 5 – Simulación e implementación de circuitos neumáticos.
- 5.1 – Introducción a FluidSIM.
- 5.2 – Implementación de circuitos neumáticos.
- 5.3 – Implementación de dispositivos de control (PLC) en circuitos neumáticos.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

- Unidad 1  
Resolver problemas básicos.
- Unidad 2  
Resolución de problemas típicos sobre Electro valvulas.
- Unidad 3  
Resolución de problemas típicos sobre actuadores neumáticos
- Unidad 4  
Resolución de problemas típicos con circuitos electroneumáticos.
- Unidad 5  
Realización de simulaciones de casos típicos de electronemática

## **VIII - Regimen de Aprobación**

### **RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL**

- Asistencia al 80 % de las clases teóricas.
- Aprobación del 100% de los trabajos prácticos con mínimo 7 puntos.
- Aprobación dos parciales prácticos escrito o de la recuperación con mínimo 7 puntos.
- Aprobación un parcial teórico escrito o de la recuperación con mínimo 7 puntos.
- Aprobación de la actividad final integradora.

### **RÉGIMEN DE PROMOCIÓN CON EXAMEN FINAL**

- Asistencia al 70 % de las clases teóricas.
- Aprobación del 100% de los trabajos prácticos con mínimo 4 puntos.
- Aprobación de dos parciales prácticos escrito o de la recuperación con mínimo 7 puntos.

### **PROGRAMA PARA EL EXAMEN FINAL**

- Para la aprobación final de la materia los alumnos deben resolver un trabajo practica de laboratorio, aplicando los conocimientos de acuerdo al problema planteado por los docentes de la asignatura.
- En el examen final estos alumnos deberán realizar un examen escrito sobre los contenidos teóricos del programa completo.

### **ALUMNOS LIBRES**

- Para la aprobación como alumno libre, se debe presentar la carpeta de todos los trabajos prácticos. Además, los alumnos deben resolver un trabajo práctico de laboratorio, aplicando los conocimientos de acuerdo al problema planteado por los docentes de la asignatura.
- Los Alumnos deberán realizar un examen práctico sobre los contenidos del programa completo.
- En el examen final estos alumnos deberán realizar un examen escrito sobre los contenidos teóricos del programa completo.

## **IX - Bibliografía Básica**

- [1] - Carnicer Royo, “Aire Comprimido Teoría y cálculo de instalaciones”, Editorial Gustavo Gili S.A, Barcelona 1977.
- [2] -Festo, “Electroneumática nivel básico”, Festo didactic, año 2005.
- [3] -Festo, “Fundamentos de neumática”, Festo Didactic, año 2000.
- [4] -Festo, “FluidSIM 3.6 Neumática manual de usuario”, Festo Didactic, año 2004

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] - Apuntes de Catedra

## **XI - Resumen de Objetivos**

- Conocer los elementos integrantes de una aplicación electroneumática, desde la entrada de señales hasta su tratamiento y conversión.
- Conocer los actuadores comúnmente empleados en las aplicaciones electroneumáticas.
- Conocer los mandos básicos eléctricos aplicables a las aplicaciones electroneumáticas.
- Conocer los métodos de diseño para la resolución de bloqueos o dobles señales en las aplicaciones electroneumáticas, especialmente la teoría de grafos.
- Conocer las aplicaciones y, con ello, las ventajas e inconvenientes de la aplicación de PLC's para el control de ciclos electroneumáticos.

## **XII - Resumen del Programa**

- 1 – Conceptos Básicos de Neumática:
  - 1.1 - Propiedades del aire comprimido.
  - 1.2 – Magnitudes físicas fundamentales.
  - 1.3 – Generación y alimentación de aire comprimido.
    - 1.3.1 – Compresores
    - 1.3.2 – Acumulador
    - 1.3.3 – Unidad de Mantenimiento
    - 1.3.4 – Distribución del aire
  - 1.4 – Usos y aplicaciones del aire comprimido.
- 2 – Válvulas neumáticas y su simbología.
  - 2.1 –Formas constructivas.
    - 2.1.1 – Válvulas de asiento.
    - 2.1.2 – Válvulas de corredera.
  - 2.2 – Válvulas de vías.
    - 2.2.1 – Válvulas de 2/2 vías.
    - 2.2.2 – Válvulas de 3/2 vías.
    - 2.2.3 - Válvulas de 5/2 vías.
    - 2.2.4 - Válvulas de 5/3 vías.
  - 2.3 – Tipos de accionamiento y simbología.

- 3 – Actuadores neumáticos y su simbología.
- 3.1 – Tipos de cilindros
  - 3.1.1 – Cilindros de simple efecto.
  - 3.1.2 – Cilindros de doble efecto.
  - 3.1.3 – Cilindro sin vástago.
  - 3.1.4 – Cilindros giratorios.
- 3.2 – Propiedades de los cilindros.
- 4 – Circuitos neumáticos.
  - 4.1 – Control de cilindros de simple efecto
  - 4.2 – Control de cilindros de doble efecto.
  - 4.3 – Circuitos en serie y paralelo.
- 5 – Simulación e implementación de circuitos neumáticos.
  - 5.1 – Introducción a FluidSIM.
  - 5.2 – Implementación de circuitos neumáticos.
  - 5.3 – Implementación de dispositivos de control (PLC) en circuitos neumáticos.

### **XIII - Imprevistos**

--

### **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	