



# Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

Asignatura: Certificación DAN-10 FESTO	Clave: 9967	Semestre: VI
Tipo: Optativa    H. Teoría:2    H Práctica:1    HSM:5	Créditos: 7	

Requisitos:	Materia	Clave
200 créditos aprobados		

### Objetivo General:

Comprender el principio de funcionamiento de elementos de control y de trabajo neumáticos con el fin de diseñar, construir y probar circuitos que involucren neumática, electroneumática y controles lógicos programables.

### CONTENIDO DEL PROGRAMA

Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencia Libro/Capítulo
1.- Iniciación a la técnica de automatización con neumática	Conocer los fundamentos y principales aplicaciones de la automatización industrial a través de la energía neumática	28	1.1 Conceptos básicos y físicos de la neumática	3	1,2/4,5
			1.2 Funcionamiento y aplicación de elementos neumáticos	2	2,3/4,5
			1.3 Denominación y dibujo de símbolos neumáticos	2	2,3,7/4,5,7
			1.4 Dibujo de esquemas neumáticos de conexiones según la norma	3	3,7/4,5
			1.5 Representación de ciclos de movimientos y estados de maniobra	3	3,7/4,5
			1.6 Mandos directos e indirectos dependientes del recorrido	3	3,7/4,8
			1.7 Funciones lógicas Y/O de las	3	3,7/3,5



# Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

			señales de conexión		3,7/4,5
			1.8 Mandos en función del tiempo con válvula de retardo	3	2,3,7/6,7,8
			1.9 Mandos dependientes de presión con válvula de conmutación de presión	3	2,3,7/6,7,8
			1.10 Localización de fallos en mandos neumáticos sencillos		
2.- Control eléctrico para sistemas neumáticos	Diseñar y construir sistemas de control eléctricos para la automatización de sistemas electroneumáticos.	26	2.1 Fundamentos básicos de la electroneumática	2	4,5,6,7/6,7,8,9
			2.2 Funcionamiento y utilización de los elementos electroneumáticos	2	4,5,6,7/6,7,8,9
			2.3 Denominación y dibujo de símbolos electroneumáticos	2	4,5,6,7/6,7,8,9
			2.4 Dibujo de esquemas de conexiones neumáticas y eléctricas según normas	2	4,,7/1,2
			2.5 Diagramas de Escalera según Norma DIN	4	4,7/1,2
			2.6 Representación de ciclos de movimiento y estados de conmutación	2	4,5,7/1,2,3 4,5,6,7/1,2,3,4
			2.7 Mandos manuales, directos e indirectos	2	4,5,6,7/1,2,3,4
			2.8 Mandos directos e indirectos dependientes del recorrido	2	4,5,6,7/1,2,3,4
			2.9 Funciones lógicas Y/O	2	4,5,6,7/1,2,3,4



## Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

			2.10 Mandos dependientes de la presión	2	4,5,6,7/1,2,3,4
			2.11 Diagnóstico de fallos en mandos electroneumáticos	4	
3.- Programación de sistemas automatizados con PLC	Proporcionar los elementos necesarios para realizar el diseño de controles a través de controladores lógicos programables para mejorar procesos y mantenimiento de los mismos	26	3.1 Estructura de los controladores lógicos programables	5	8,9,10,11/15,6,7
			3.2 Conexiones de Entrada-salida	5	8,9,10,11/15,6,7
			3.3 Instrucciones de programación	5	8,9,10,12/15,6,7
			3.4 Programación de funciones de control.	5	8,9,10,15,6
			3.5 Diseño de sistemas de control con PLC.	6	8,10,12,13/1,2,3,4
			3.6 Aplicación del PLC en los sistemas MPS de FESTO	6	8,10,12,13/1,2,3,4



## Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

### **METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Exposición del maestro
- Tareas
- Dinámicas de grupo
- Exposición del alumno
- Visitas Industriales y Académicas
- Desempeño del alumno en clase

### **FORMA DE EVALUACIÓN**

-3 Exámenes parciales	60%
-Tareas y participación en clase	10%
-Trabajo fina	10%
-Reportes de prácticas de laboratorio	10%

### **PERFIL ACADÉMICO DEL MAESTRO**

Doctor en Mecatrónica o Maestro en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica



# Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

## BIBLIOGRAFÍA:

Numero	Autor	Titulo	Editorial	Edición	Año
1	Carnicer Royo E.	Aire Comprimido	Paraninfo, Madrid	PRIMERA	1991
2	Deppert W. Stoll, K	Dispositivos Neumáticos	Marcombo	SEGUNDA	1994
3	Festo Didactic	Introducción A La Neumática De Mando	Festo Didactic	PRIMERA	1990
4	Festo Didactic	Introducción A Electroneumatica	Resto Didactic	PRIMERA	1990
5	Millan,S	Automatización Electroneumatica	Alfaomega	TERCERA	1993
6	Marcus P, Michell	Circuitos De Conmutación Para Ingeniería	Diana	TERCERA	1992
7	Festo Didactic	Software de Simulacion Fluid Sim-P, Fluid Sim -H Festo Didactic	Festo Didactic	PRIMERA	1997
8	Festo Didactic	Controles Lógicos Programables	Festo Didactic	PRIMERA	1990
9	L.A. Bryan, E.A. Bryan	Programable Controllers. Theory And Implementation.	Industrial Text Co.	SEGUNDA	1991
10	Pérez Mandado, , Pérez López Marcos Acevedo	Controladores Lógicos Y Autómatas Programables.	Marcombo.	TERCERA	1993
11	Webb John W,	Programmable Logic Controllers. Principles And Applications.	Maxwell Macmillan International	TERCERA	1994
12	Siemens Didactic	Manuales De Programación E Instalación De S-200 Siemens Y Logo	Siemens Didactic	PRIMERA	1999
13	NEC	National Electrical Code	NEC	PRIMERA	1994