



# Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

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

Asignatura: Circuitos Hidráulicos y neumáticos	Clave: 9944	Semestre: V
Tipo: Obligatoria H. Teoría: 2 H Práctica: 3	HSM: 5	Créditos: 7

Requisitos:	Materia	Clave
-------------	---------	-------

## Objetivo General:

Diseñar y analizar circuitos neumáticos e hidráulicos, utilizando metodologías especializadas de automatización. Conectar los diferentes elementos para construir circuitos neumáticos e hidráulicos y desarrollar sistemas de control así como interpretar y utilizar simbología neumática e hidráulica.

## CONTENIDO DEL PROGRAMA

Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencia Libro/Capítulo
1. Introducción a la neumática	El alumno aprenderá los antecedentes históricos de la neumáticas y sus aplicaciones mas comunes	14	1.1.-Antecedentes históricos de la neumática: Ventajas, desventajas	2	1/1,2
			1.2.-Aplicaciones cotidianas en la industria.	2	2
			1.3.-Definiciones de presión, caudal, humedad relativa	2	
			1.4.-Producción de aire comprimido	4	
			1.4.1.- Tipos de compresores		
			1.4.2.- Ventajas y desventajas		
			1.4.3.- Principios de operación		
			1.4.4.- Tipos de regulación		
			1.4.5.- Criterios de selección		
			1.5.- Nomenclatura de elementos y diagramas neumáticos	2	
			1.6.- Elaboración de circuitos básicos de control neumático.	2	
			1.7.- simulación de circuitos básicos neumáticos mediante uso de software		
2. Diseño de circuitos neumáticos combinatorios y secuenciales	Diseñar circuitos neumáticos combinatorios y secuenciales	20	2.1.- Método de cascada	3	2
			2.2.- Método paso a paso (máximo, mínimo)	2	



# Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA

Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

	para la automatización de procesos aplicando fundamentos y herramientas para la automatización con equipos neumáticos		2.3.- Método GRAFCET 2.4.- Método de tabla de estado 2.5.-Diseño de circuitos electroneumáticos 2.6.- Simulación de circuitos combinacionales y secuenciales mediante el uso de software.	3 2 1 4	
3. Introducción a la electroneumática	Desarrollar y conectar circuitos básicos, combinacionales y secuenciales de control electroneumático	20	3.1.- Elementos electroneumáticos y eléctricos Válvulas electroneumáticas, sensores, interruptores de límite, relevadores, indicadores luminosos y acústicos, temporizadores, presostatos, etc 3.2.- Diseño y elaboración de circuitos electroneumáticos básicos. 3.3.- Diseño y elaboración de circuitos electroneumáticos combinacionales. 3.4.- Diseño y elaboración de circuitos electroneumáticos secuenciales. 3.5.-Simulación de circuitos electroneumático	4 4 4 4 4	3
4. Introducción a la hidráulica	Comprender los fundamentos en los que se soporta la hidráulica y desarrollar y conectar circuitos básicos de control hidráulico.	10	4.1.- Antecedentes históricos de la hidráulica 4.3.- Aplicaciones industriales de la hidráulica 4.3.- Ventajas y desventajas 4.4.- Características de los fluidos hidráulicos 4.5.- Bombas hidráulicas: Principios de funcionamiento 4.6.- Cálculo de actuadores, bombas y tanques hidráulicos 4.7.- Elementos de trabajo y válvulas hidráulicas 4.8.- Diseño de circuitos hidráulicos	2 2 1 1 1 1 1 1	4
5. Electrohidráulica	Desarrollar y conectar circuitos básicos, combinacionales y secuenciales de control electrohidráulico	16	5.1.- Válvulas electrohidráulicas 5.2.- Diseño y elaboración de circuitos básicos 5.3.- Diseño y elaboración de circuitos combinacionales y secuenciales 5.4.- Simulación de circuitos hidráulicos por medio de software	4 4 4 4	5



## Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA  
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

### METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

El maestro explicará los fundamentos teóricos de la neumática y la hidráulica, así como la nomenclatura de todos los elementos involucrados en el ensamble de los circuitos. También explicará los diferentes métodos de construcción de circuitos. El alumno tendrá un papel muy activo debido a que la asignatura posee un perfil muy práctico.

### FORMA DE EVALUACIÓN

Para la acreditación del curso se deben ponderar dos aspectos: Teoría y prácticas

-La teoría deberá evaluarse con 2 exámenes parciales 40%

-El laboratorio comprende la realización de prácticas y entrega de reportes, además, dos exámenes prácticos 50%

-Diseño y construcción de un prototipo por equipos de tres personas en el que se aplique alguna de las técnicas de automatización aprendidas durante el curso 10%

### PERFIL ACADÉMICO DEL MAESTRO

Ser experto en las áreas de neumática, electroneumática, hidráulica y electrohidráulica, así como el conocimiento del equipo utilizado en el laboratorio, también debe poseer las herramientas teóricas de en las que se soporta el comportamiento de los fluidos utilizados (aire y aceite hidráulico). Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar el trabajo cooperativo.



## 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	Creus Solé Antonio	Neumática e hidráulica	Alfaomega	PRIMERA	2007
2	Manual de Festo	Manuale Neumática Básica	Festo	2007	2007
3	Manual de Festo	Manual Electroneumática	Festo	2007	2007
4	Manual de Festo	Manual Hidráulica	Festo	2007	2007
5	Manual de Festo	Manual Elecctrohráulica	Festo	2007	2007