CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

Organismo Público Descentralizado Federal
Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
Dirección Académica

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	HIDRÁULICA NEUMÁTICA Y SENSORES				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	IAM - 40				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	MECATRÓNICA				
CARRERA:	INGENIERIA MECATRÓNICA				
ACADEMIA:	MECATRÓNICA				
AREA DE FORMACIÓN:	ESPECIALIDAD MECATRÓNICA				
SEMESTRE:	QUINTO				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	TERMOFLUIDOS				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:	NINGUNO				
HORAS / SEMANA / MES:	3T - 2P	HORAS / SEMESTRE:	90	CRÉDITOS:	8
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	ELABORÓ:	ACADEMIA DE: MECATRÓNICA		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	• MANEJAR SISTEMAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE INNOVACIÓN EN EL ÁREA DE SU COMPETENCIA. • EVALUAR, SELECCIONAR Y APLICAR EFICIENTEMENTE LA TECNOLOGÍA DE PRODUCTOS, PROCESOS Y SISTEMAS QUE ASÍ LO REQUIEREN.				

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

El alumno será capaz de diseñar e implementar circuitos neumáticos e hidráulicos, así como diseñar el control de los mismos utilizando sensores

COMPETENCIAS DEL ALUMNO REQUERIDAS

Leyes de los gases
Electrónica básica
Interpretación de diagramas

PERFIL DEL DOCENTE

Conocimientos en instrumentación y control
Diseño de circuitos neumáticos e hidráulicos
Electricidad básica
Electrónica básica

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

OBJETIVO DE LA UNIDAD
Conocer las propiedades del aire comprimido, sus unidades y leyes que lo rigen

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
1. INTRODUCCIÓN A LA NEUMÁTICA	1.1. Fundamentos de la neumática. 1.2 Fundamentos físicos.	1.1.1. Propiedades del aire comprimido. 1.2.1 Unidades de medición. 1.2.2 La Presión, sus clases y leyes que la rigen.	1, PG 17-25 2, PG 9-19

OBJETIVO DE LA UNIDAD
Conocer y determinar los tipos de compresores así como calcular el tamaño del acumulador

2. PRODUCCIÓN DEL AIRE COMPRIMIDO	2.1 Tipos de compresores. 2.2 Descripción y funcionamiento de los compresores de émbolo oscilante. 2.3 Descripción y funcionamiento de los compresores de émbolos rotativos. 2.4 Descripción y funcionamiento de los turbocompresores. 2.5 Regulación de los compresores. 2.6 Selección de compresor.	2.1.1 Principio de desplazamiento. 2.1.2 Principio de dinámica de fluidos. 2.2.1 Compresor de pistón. 2.2.2 Compresor de membrana. 2.3.1 Compresor rotativo celular. 2.3.2 Compresor helicoidal bicelular. 2.3.3 Compresor roots. 2.4.1 Compresor radial. 2.4.2 Compresor axial. 2.5.1 Regulación de carga en vacío. 2.5.2 Regulación de marcha parcial. 2.5.3 Regulación por intermitencias.	1, PG 31-35 2, PG 20-29

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD Determinar el dimensionado de la red de distribución de un sistema de aire comprimido			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
3. DISTRIBUCIÓN DEL AIRE COMPRIMIDO	3.1 El Acumulador 3.2 Tuberías. 3.3 Tendido de la red de distribución.	31.1 Función 3.1.2 Cálculo 3.2.1 Dimensionado 3.2.2 Material 3.3.1 Red abierta. 3.3.2 Red cerrada. 3.3.3 Red con interconexiones.	R1, PG 37-40 R2, PG 32-38 R1, PG 99-102
OBJETIVO DE LA UNIDAD Determinar las características del aire comprimido que se necesitara en un sistema			
4. PREPARACIÓN DEL AIRE COMPRIMIDO	4.1 Filtrado 4.2 Procesos de secado. 4.3 Unidad de mantenimiento	4.1.1 Impurezas 4.1.2 Tipos de filtrado 4.2.1 Secado por absorción. 4.2.2 Secado por adsorción. 4.2.3 Secado en frío. 4.3.1 Descripción 4.3.2 Conservación 4.3.3 Caudal	R1, PG 32-33 R2, PG 20-31

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD

Identificar y calcular los diferentes actuadores que se requiera en un sistema neumático

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
5. ELEMENTOS NEUMÁTICOS DE TRABAJO O ACTUADORES.	5.1 Elementos neumáticos de movimiento rectilíneo, "cilindros neumáticos".	5.1.1 Tipos y su funcionamiento. 5.1.2 Constitución y cálculo de su tamaño dependiendo su uso.	R1, PG 41-52 R2, PG 52-72
	5.2 Elementos neumáticos de movimiento rotativo "Motores".	5.2.1 Tipos 5.2.2 Funcionamiento y características	
	5.3 Pinzas neumáticas	5.3.1 Tipos 5.3.2 Funcionamiento y características	
	5.4 Ventosas.	5.4.1 Tipos 5.4.2 Funcionamiento y características	

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD

El alumno será capaz de identificar las diferentes válvulas, así como sus tipos y principales aplicaciones

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
6. ELEMENTOS NEUMÁTICOS PARA EL TRATAMIENTO DE SEÑALES "VÁLVULAS"	6.1 Válvulas de vías o distribuidoras	6.1.1 Características 6.1.2 Funcionamiento	R1, PG 61-87 R2, PG 82-121
	6.2 Válvulas de bloqueo	6.2.1 Características 6.2.2 Funcionamiento	
	6.3 Válvulas de presión	6.3.1 Características 6.3.2 Funcionamiento	
	6.4 Válvulas de caudal	6.4.1 Características 6.4.2 Funcionamiento	
	6.5 Válvulas de cierre	6.5.1 Características 6.5.2 Funcionamiento	
	6.6 Electroválvulas	6.6.1 Tipos 6.6.2 Funcionamiento	

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL
SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD Interpretar e implementar diagramas neumáticos según las normas internacionales			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
7. DIAGRAMAS NEUMÁTICOS Y ELECTRO-NEUMÁTICOS	7.1 Simbología 7.2 Tipos de diagramas 7.3 Métodos de desarrollo	7.1.1 Simbología 7.1.2 Interpretación. 7.2.1 Diagramas de movimientos 7.2.2 Diagramas de control 7.2.3 Control doble 7.3.1 Intuitivo 7.3.2 Cascada 7.3.3 Paso a paso	R1, PG 105-145 R2, PG 133-144 R3, PG 65-70 R3, PG 107-181

OBJETIVO DE LA UNIDAD Conocer e implementar en un control los tipos de sensores			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
8. SENSORES	8.1 Sensores de accionamiento mecánico 8.2 Sensores de proximidad 8.3 Sensores especiales	8.1.1 Interruptores de Limite 8.1.2 Sensores de proximidad Neumáticos 8.2.1 Sensor Inductivo 8.2.2 Sensor Capacitivo 8.2.3 Sensor Magnético 8.2.4 Sensor fotoeléctrico 8.3.1 Sensor de ultrasonido 8.3.2 Sensor de temperatura 8.3.3 Sensor de humedad 8.3.4 Sensor de Presión	R1, PG 91-94 R7, PG 9-127

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD
Interpretar, diseñar y calcular sistemas de control hidraulicos

9. SISTEMAS HIDRÁULICOS.	9.1 Introducción	9.1.1 Principios 9.1.2 Simbología	R6, PG 23-45 R4, PG 1/1-1/25 R4. PG 2/1-2/15 R5, PG A/2-A/17
	9.2 Fluidos y mangueras hidráulicas.	9.2.1 Propósito 9.2.2 Propiedades 9.2.3 Cuidados	R4, PG 3/1-3/13 R6, PG 47-54
	9.3 Bombas y motores hidráulicos	9.3.1 Principios constructivos 9.3.2 Criterios de selección	R4, PG 6/9-6/28 R4, PG 11/1-11/34 R6, PG 57-122
	9.4 Actuadores hidráulicos lineales	9.4.1 Tipos 9.4.2 Simbología 9.4.3 Funcionamiento	R4, PG 6/1-6/9 R5, PG 4/1-4/8 R6, PG 123-150
	9.5 Válvulas hidráulicas.	9.5.1 Tipos 9.5.2 Simbología 9.5.3 Funcionamiento	R6, PG 179-256 R4, PG 7/1-7/30 R5, PG 6/1-6/19 R5, PG 7/1-7/16 R5, PG 8/1-8/19 R5, PG 9/1-9/19 R4, PG 10/1-10/9
	9.6 Sistemas hidráulicos.	9.6.1 Interpretación de diagramas 9.6.2 Implementación de diagramas 9.6.3 Mantenimiento	R4, PG 13/1-13/49 R5, PG B/1-B/24

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCION DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición
Trabajo en equipo
Solución de problemas
Practicas

PROCESO DE EVALUACIÓN

Examen
Tareas y/o proyectos
Practicas
Asistencia

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

1.- Hasebrink, Buro J. P., *Training neumático tomo 1 – Neumática básica*, Mannesmann Rexroth Pneumatic GmbH
2.- Meixner, H. y Kobler, R., *Introducción en la neumática*. Festo Didactic
3.- J. P. Hasebrlnk y R. Kobler, *Introducción en la tecnica neumatica de mando*. Festo Didactic
4.- *Manual de hidráulica industrial*, Sperry Vickers
5.- *Tecnología hidráulica industrial, Schrader Bellows Parker*
6.- Hasebrink, Buro J. P., *Training hidráulico tomo 1 – Fundamentos y componentes de la oleohidráulica*, Mannesmann Rexroth GmbH
7.- Stefan Hesse, *Sensores en la técnica de la fabricación*, Festo Didactic

- Laboratorio de sistemas neumáticos e hidráulicos
- Manual de practicas
- Pintarrón interactivo

PROGRAMA DE ASIGNATURA

HISTORIA DEL PROGRAMA

No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	30 – Junio - 2010	Creación.	Luis Alfonso Lasso y Salmon Luis Fernando Vázquez González	Academia de Mecatrónica

ELABORÓ ACADEMIA DE: MECATRÓNICA	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRÓ: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZÓ: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA: 30 de Junio de 2010 ING. LUÍS FERNANDO VÁZQUEZ GONZÁLEZ	FECHA: ING. RODRIGO FLORES RAMÍREZ	FECHA: Sep 2010 MTRO. RUBÉN GONZÁLEZ DE LA MORA	FECHA: LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCION DE DOCENCIA

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL DIRECCION ACADEMICA