

1. - DATOS DE LA ASIGNATURA

<p>Nombre de la asignatura: Circuitos Hidráulicos y Neumáticos</p> <p>Carrera: Ingeniería Mecatrónica</p> <p>Clave de la asignatura:</p> <p>Horas teoría-horas práctica- créditos: 2-4-8</p>
--

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (Cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Reynosa, Tamaulipas del 6 al 10 de Diciembre de 2005	Representantes de las Academias de Ingeniería Mecatrónica de los Institutos Tecnológicos	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la carrera de Ingeniería Mecatrónica
Instituto Tecnológico de Toluca, México de 16 al 20 de Mayo de 2005	Representantes de las academias de Ingeniería Mecatrónica de los Institutos Tecnológicos	Reunión Nacional de Consolidación de la carrera de Ingeniería Mecatrónica

3. - UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

ANTERIORES		POSTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS	ASIGNATURAS	TEMAS

Matemáticas IV	Lógica, matemáticas y conjuntos		PLC's	Programación de PLC's Aplicaciones
Análisis de Circuitos Eléctricos	Métodos de análisis de circuitos eléctricos Respuestas de circuitos RL, RC y RLC			
Termofluidos	Introducción a la Mecánica de fluidos Movimiento de fluidos viscosos e incompresibles en tuberías y conductos.			
Electrónica digital	Álgebra Booleana Simplificación de funciones booleanas			

b) APORTACIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

Proporciona conocimientos necesarios para proyectar, seleccionar, instalar, operar y controlar sistemas hidráulicos y neumáticos, así como la interpretación de diagramas.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO:

Aplicará los conocimientos y habilidades obtenidos para proyectar, seleccionar, instalar y operar sistemas hidráulicos y neumáticos.

5.- TEMARIO

NÚM.	TEMAS	SUBTEMAS
------	-------	----------

I	Conceptos hidráulicos y neumáticos	<p>1.1 Aplicaciones, ventajas y desventajas</p> <p>1.2 Producción de aire comprimido</p> <p>1.3 Conceptos de fluidos de potencia</p> <p>1.4 Tuberías, mangueras y uniones.</p>
II	Diseño automatizado de circuitos.	<p>2.1 Diagramas espacio-fase y espacio -tiempo</p> <p>2.2 Circuitos combinatorios y circuitos secuenciales</p>
III	Elementos de trabajo y control neumático	<p>3.1 Clasificación de los elementos neumáticos y sus partes.</p> <p>3.2 Simbología, norma alemana e internacional.</p>
IV	Elementos de trabajo y control hidráulico	<p>4.1 Clasificación de los elementos hidráulicos y sus partes.</p> <p>4.2 Simbología, norma alemana e internacional.</p>
V	Elementos de control, mando; manual, mecánico, eléctrico, electrónico y su simbología	<p>5.1 Elementos eléctricos de control y aplicación</p> <p>5.2 Controladores lógicos programables y aplicación a los circuitos hidráulicos y neumáticos.</p>
VI	Diseño, análisis e interpretación de circuitos hidráulicos y neumáticos	<p>6.1 Método de solución.</p> <p>6.2 Proyecto.</p>

6. - APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Propiedad de los fluidos.
- Leyes de la termodinámica.
- Principio de pascal.
- Ecuación de continuidad.
- Ecuación de Bernoulli.
- Esfuerzos originados por fluidos en conductos y recipientes.
- Álgebra booleana.
- Circuitos lógicos.

7. - SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Analizar la ubicación de la asignatura en la retícula del plan de estudios y su relación con el perfil profesional.
- Investigación documental sobre la terminología de la hidráulica y la neumática.
- Investigar las ventajas, desventajas y aplicaciones de la hidráulica y la neumática.
- Uso de software (Fluidsim) para la resolución y simulación de problemas.
- Promover conferencias relacionadas a la materia.
- Elaboración de proyecto final.

8. - SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Evaluación escrita.
- Resolución de problemas tipo en papel, en pc y en banco de pruebas.
- Proyecto final.

9. - UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE LA UNIDAD: 1

NOMBRE DE LA UNIDAD: CONCEPTOS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Comprenderá los conceptos y principios de conducción de los fluidos de potencia,	<ul style="list-style-type: none">➤ Investigar las ventajas y desventajas de ambos sistemas.➤ Investigar los principios de operación y aplicación de los equipos para la producción de aire comprimido y sus	1,2,3,4,5

las aplicaciones, ventajas y desventajas de los circuitos hidráulicos y neumáticos.	<p>accesorios.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Investigar las características principales de los fluidos de potencia. ➤ Investigar los componentes auxiliares para ambos sistemas: conexiones, mangueras, tuberías, etc. 	
---	---	--

NUMERO DE UNIDAD II

NOMBRE DE LA UNIDAD: DISEÑO AUTOMATIZADO DE CIRCUITOS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFÍA
Aplicará los fundamentos y herramientas para la automatización con equipos hidráulicos y neumáticos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicar los conceptos básicos del Álgebra Booleana. ➤ Aplicar las funciones lógicas para la comprensión del funcionamiento de ambos sistemas. ➤ Analizar la importancia del diagrama de Karnaugh aplicado a ambos sistemas. ➤ Describir la elaboración los diagramas espacio-fase y espacio – tiempo. ➤ Resolver problemas con circuitos combinatorios y circuitos secuenciales. 	<p>1,3</p> <p>1,2,3</p>

NUMERO DE UNIDAD III

NOMBRE DE LA UNIDAD: ELEMENTOS DE TRABAJO Y CONTROL NEUMATICO

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFÍA
Comprenderá la clasificación, funcionamiento y simbología de los elementos de los circuitos neumáticos.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificar los elementos neumáticos y sus partes. ➤ Identificar la simbología de las normas Alemana e Internacional. ➤ Investigar el funcionamiento de los distintos elementos. 	1, 2 y 5

NUMERO DE UNIDAD IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: ELEMENTOS DE TRABAJO Y CONTROL HIDRÁULICO

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFÍA
Comprenderá la clasificación, funcionamiento y simbología de los elementos de los circuitos hidráulicos.	<ul style="list-style-type: none">➤ Clasificar los elementos hidráulicos y sus partes.➤ Identificar la simbología de las normas Alemana e Internacional.➤ Investigar el funcionamiento de los distintos elementos.	1 y 4

NUMERO DE UNIDAD V

NOMBRE DE LA UNIDAD ELEMENTOS DE CONTROL, MANDO; MANUAL, MECÁNICO, ELÉCTRICO, ELECTRÓNICO Y SU SIMBOLOGÍA

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFÍA
Diseñará circuitos hidráulicos y neumáticos a través de simbología para la resolución de problemas en máquinas, equipos o procesos, a través de modos manuales, por fluido, eléctrico y electrónico.	<ul style="list-style-type: none">➤ Aplicar los distintos elementos de control en la resolución de problemas<ul style="list-style-type: none">○ Solenoide○ Sensores eléctricos○ Interruptores (switch)○ Relevadores○ etc➤ Investigar sobre el uso, programación y aplicaciones de los PLC's.	2

NUMERO DE UNIDAD VI

NOMBRE DE LA UNIDAD: DISEÑO ANALISIS E INTERPRETACION DE
CIRCUITOS HIDRAULICOS Y
NEUMATICOS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFÍA
Diseñará y analizará equipos y máquinas con circuitos hidráulicos o neumáticos con automatismo eléctrico o electrónico a través de un proyecto.	<ul style="list-style-type: none">➤ Representar los circuitos básicos tanto hidráulicos como neumáticos y explicar su funcionamiento, así como las formas de controlar la magnitud de fuerza y el par transmitido, la velocidad de desplazamiento y la velocidad de giro en actuadores lineales y rotatorios.➤ Interpretar diagramas de circuitos hidráulicos y neumáticos.➤ Realizar un proyecto.	1,2,3,4,5

10. - FUENTES DE INFORMACIÓN

1. -Schrader B, Merckle D.
Hidráulica
Festo Didactic 1992
2. -Rouff C, Waller D.
Electroneumática
Festo Didactic 1993
3. -Broadbent S, Bonner D.
Neumática
Festo Didactic 1992
4. -Vickers
Manual de Hidráulica Industrial 1992
- 5.-Deppert W, Stoll K. Dispositivos Neumáticos
Marcombo 1992

11.- PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1.- Práctica para observar un sistema de producción de aire comprimido, y un sistema de potencia hidráulico
- 2.- Práctica para observar el funcionamiento de los elementos de accionamiento neumáticos y elementos hidráulicos
- 3.- Práctica para observar el funcionamiento de los elementos de control neumáticos y elementos de control hidráulicos
- 4.- En el banco neumático construir circuitos neumáticos simples de un cilindro,
- 5.- En el banco neumático construir circuitos neumáticos de dos o más cilindros
- 6.- En el banco neumático construir circuitos electro neumáticos simples de un cilindro
- 7.- En el banco neumático construir circuitos electro neumáticos de dos o más cilindros
- 8.- En el banco hidráulico construir circuitos hidráulico simple de un cilindro
- 9.- En el banco hidráulico construir circuitos hidráulicos de dos o más cilindros

Se recomienda realizar simulación previa con software (Fluidsim).

Se recomienda realizar al menos 15 prácticas de circuitos neumáticos e hidráulicos