

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO – SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

<p>Nombre de la asignatura: Circuitos Hidráulicos y Neumáticos</p> <p>Línea de Trabajo: Automatización</p> <p>DOC-TIS-TPS-Créditos 48-20-100-168-6</p>
--

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
<p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica.</p> <p>Marzo, 2010</p>	<p>Comité académico,</p> <p>Subdirección de Posgrado e Investigación.</p>	

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores	
Asignaturas	Temas
Ninguna	

b).

Posteriores	
Asignaturas	Temas
Instrumentación	Sensores de Caudal y Flujo

Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Diseñar elaborar e implementar circuitos Hidráulicos y Neumáticos
- Identificar y seleccionar equipos para su aplicación en sistemas de producción
- Automatizar procesos mediante la aplicación de circuitos neumáticos e hidraulicos

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

Diseñar y analizar circuitos neumáticos e hidráulicos, utilizando metodologías especializadas, conectar los diferentes elementos utilizados en los circuitos hidráulicos y neumáticos utilizando los diferentes elementos de trabajo y control neumáticos e hidráulicos así como interpretar y utilizar simbología neumática e hidráulica.

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO – SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	SUBTEMAS
1 (10 hrs)	Introducción a la Neumática	1.1 Antecedentes históricos de la neumática. 1.1.1 Ventajas y desventajas de la Neumática. 1.2 Aplicaciones cotidianas e industriales de la neumática. 1.3 Conceptos de: 1.3.1 Humedad Relativa 1.3.2 Presión 1.3.3 Caudal 1.4 Producción de aire comprimido 1.4.1 Tipos de compresores, 1.4.2 Ventajas y desventajas 1.4.3 Principio de operación 1.4.4 Tipos de regulación 1.4.5 Selección de compresor 1.5 Puntos de eliminación de condensado 1.5.1 Deposito 1.5.2 Secadores 1.5.3 Red de distribución 1.5.4 Unidad de mantenimiento 1.6 Elementos de trabajo 1.6.1 Rotativos 1.6.2 Lineales 1.7 Elementos de control de: 1.7.1 Dirección 1.7.2 Presión 1.7.3 Caudal 1.8 Temporizadores neumáticos 1.8.1 Al trabajo 1.8.2 Al reposo 1.10 Elaboración de circuitos básicos de control neumático
2 (10 hrs)	Diseño de circuitos combinatorios y secuenciales neumáticos	.1 Método de cascada 2.2 Método paso a paso 2.3 Método de GRAFCET 2.4 Método de tabla de estado 2.5 Simulación de circuitos combinatorios y secuenciales mediante uso de software
3 (10 hrs)	Introducción a la hidráulica	3.1 Antecedentes históricos de la hidráulica 3.2 Aplicaciones cotidianas e industriales de la hidráulica 3.3 Ventajas y desventajas de la hidráulica 3.4 Características de los fluidos hidráulicos 3.5 Centrales hidráulicas, características y partes principales 3.6 Bombas hidráulicas principio de funcionamiento y partes principales 3.7 Intercambiadores de calor 3.7.1 Aire-aceite

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO – SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

		<p>3.7.2 Agua-aceite 3.8 Acumuladores hidráulicos 3.8.1 Tipos 3.8.2 Aplicaciones 3.9 Cálculo de actuadores, bombas y tanques hidráulicos y motores eléctricos.</p>
4 (10 hrs)	Elementos de trabajo y válvulas hidráulicas	<p>4.1 Partes principales y principio de funcionamiento de actuadores hidráulicos. 4.1.1 Lineales 4.1.2 Rotativos 4.2 Partes principales y principio de funcionamiento de las válvulas de control de presión 4.2.1 Limitadora 4.2.2 Reductora 4.2.3 Secuencia 4.3 Partes principales y principio de funcionamiento de las válvulas de control de dirección 4.3.1 Asiento 4.3.2 Corredera 4.3.3 Control directo 4.3.4 Control indirecto 4.4 Partes principales y principio de funcionamiento de válvulas de control de caudal 4.4.1 Estranguladora 4.4.2 Reguladora 4.5 Interpretación de diagramas hidráulicos</p>
5 (8hrs)	Introducción a la electroneumática y electrohidráulica	<p>5.1 Elementos eléctricos de control y detección 5.1.1 Pulsadores 5.1.2 Selectores 5.1.3 Elementos de protección 5.1.3.1 Sobrecarga 5.1.3.2 Sobrecorriente 5.4 Indicadores luminosos y acústicos 5.5 Relevadores 5.6 Relevadores temporizados 5.7 Interruptores de limite 5.8 Sensores electrónicos 5.2 Válvulas electroneumáticas y electrohidráulicas 5.2.1 Biestables 5.2.2 Monoestables 5.2.3 Doble monoestables 5.3 Diseño y elaboración de circuitos básicos 5.4 Diseño y elaboración de circuitos combinacionales 5.5 Diseño y elaboración de circuitos secuenciales 5.6 Simulación de circuitos combinacionales y secuenciales mediante el uso de software.</p>

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO – SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Aplicar conceptos de física relacionados a los sistemas hidráulicos y neumáticos. (Presión, Caudal, Humedad).
- Aplica el principio de Bernulli.
- Utiliza factores de conversión de longitud, masa y volumen.
- Aplica los principios del Álgebra Booleana.
- Aplica los principios de Circuitos lógicos.

7. Metodología de Desarrollo del Curso

La metodología que se implementa en el desarrollo del curso es Constructivismo de las cuales se tienen las siguientes actividades:

- Organizar al grupo por equipos de trabajo.
- Asignar actividades de investigación de en la aplicación de modelos cuantitativos y cualitativos
- Realizar ensayo de una técnica cuantitativa o cualitativa para la toma de decisiones
- Exposición de una problemática con un planteamiento de solución a la misma.

7. Sugerencia de Evaluación

La calificación mínima aprobatoria es de 80% para cada asignatura.

- La calificación final estará compuesta por los siguientes **CRITERIOS**
 - ✓ **Asistencia** (10 al 30 %) Con la salvedad de que el alumno para que le sean consideradas sus asistencias deberán contar al menos con el 70% del total de asistencias.
 - ✓ **Tareas** (20 al 40 %) Trabajos escritos, esquemas (mapas conceptuales o mentales, cuadros comparativos o sinópticos, etc.), investigaciones, entre otras.
 - ✓ **Evaluación sumativa** (30 al 60%) Los cuales pueden incluir: Exámenes, proyectos finales, trabajos finales de investigación, ensayos, prácticas de laboratorio supervisadas, exposiciones, entre otros. Con la salvedad de que el alumno deberá obtener al menos el 20% de la calificación de la evaluación sumativa.
- Las oportunidades para acreditar una asignatura en curso ordinario, son dos: primera oportunidad, la cual se presenta durante el semestre y la segunda oportunidad la cual se presenta al final del mismo siempre y cuando haya aprobado el 70% de las actividades programadas en la asignatura.

En caso de que el alumno no acredite la asignatura en el semestre, podrá cursarla en repetición, teniendo las mismas oportunidades que en curso ordinario, pero solo tendrá derecho a reprobar dos asignaturas como máximo en toda la maestría, en caso de que repruebe tres o más será dado de baja de la misma.

Además se considera la realización de las siguientes actividades para evaluar la asignatura

- Participación en las sesiones grupales
- Presentación y resolución de los ejercicios asignados
- Presentación y contenido del trabajo de análisis del proyecto asignado.
- Calidad de la exposición del tema que se le asignó a cada equipo
- Presentar reportes de investigación y de asistencia a eventos académicos relacionados con la asignatura

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO – SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE POZA RICA

8.- BIBLIOGRAFÍA Y SOFTWARE DE APOYO

1. Martínez Sánchez Víctor, *Potencia hidráulica controlada por PLC*, Alfaomega
2. CreusSole Antonio, *Neumática e hidráulica*, Alfaomega
3. Antonio Guillen Salvador, *Aplicaciones industriales de la neumática*, Alfaomega-Marcombo.
4. Deppert W/ Stoll K., *Dispositivos neumáticos*, Alfaomega
5. Felip Roca Ravell, *Oleoneumática básica “Diseño de circuitos”*, Alfaomega-Edicions UPC.
6. HannoSeich y Aurelio Bucciarelli, *Oleodinámica*. Editorial Gustavo Gili S.A.
7. Manual Training hidráulico N° 1, *Fundamentos y componentes de oleohidráulica*, Mannesmann-Rexroth.
8. *Manual de componentes y elementos de hidráulica 2000*. Mannesmann- Rexroth.
9. Manual de MICROMECHANICA. *Introducción a la neumática y sus componentes*.
10. Manual de FESTO. *Introducción a la técnica neumática de mando*.
11. FESTO. *Manual de componentes y elementos de neumática 2002*.

Prácticas Propuestas

- Observación de un sistema de producción de aire comprimido.
- Reconocimiento de los elementos de control y trabajo ubicados en los tableros.
- Control directo de actuador:
 - oLineal.
 - oRotativo
- Control indirecto de actuador:
 - oLineal.
 - oRotativo.
- Control de velocidad de avance y retroceso de un actuador:
 - oLineal simple efecto.
 - oLineal doble efecto.
- Control de velocidad de giro de actuadores rotativos.
- Control manual de circuitos neumáticos.
- Control temporizado de circuitos neumáticos.
- Control secuencial en base a presión de circuitos neumáticos.