



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Microdiseño (Nombre de la Asignatura)

1 Ficha de Identificación			
1.1 Código y Nombre del Curso			
OPT_0028 AUTOMATIZACIÓN DE OPERACIONES			
1.2 Unidad Académica Responsable del Curso			
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL			
1.3 Ubicación curricular			
Componente Curricular		Pre-Requisitos	Co-Requisitos
Operaciones		Termodinámica, ciencia y tecnología de los materiales	
1.4 Créditos Académicos			
Créditos	HAD	HTI	Proporción HAD:HTI
3	3	6	1:2

1.5 Descripción resumida del curso

La automatización neumática y Oleohidráulica en la industria es la que se realiza usando las propiedades del aire comprimido y aceite respectivamente para transportar tanto energías cinética, energías de presión como energías Potencial gravitacional, que al final se logre una transformación en trabajo mecánico a través de unos actuadores. Las señales deben traducirse en ausencia o presencia de presión Neumática u Oleohidráulica. En estos sistemas se requiere saber el conocimiento de la parte física y de los elementos neumáticos así como su funcionamiento y la interconexión entre ellos. Viendo desde el punto de vista industrial se permitiría la eliminación total o parcial de la intervención humana, ya que con esto podemos reducir los costos de mano de obra directos, uniformidad de la producción y ahorro de material, un alto índice de incremento o aumento de la productividad de cualquier producto, así como un mayor control de la producción en el proceso de muestreo en la calidad del producto final.

La asignatura cubre los fundamentos básicos de dos campos importante en la automatización industrial, como es el caso de la Neumática y la Oleohidraulica áreas que aportan en los procesos de producción competitividad, calidad y productividad donde el ingeniero Industrial tiene la capacidad de diseñar, realizar montajes de sistemas Neumáticos y Oleohidraulicos, los temas serán:

1. Circuitos eléctricos y electrónicos
2. Sistemas Neumático básicos.
3. Sistemas Electro neumáticos.
4. Sistemas Oleo hidráulicos.
5. Sistemas Electrohidráulicos.

1.6 Elaboración, Revisión y Aprobación

Elaboró	Revisó	Aprobó

2 Justificación

La automatización industrial es un conjunto de técnicas basadas en sistemas capaces de recibir información del proceso sobre la cual actúan, realizan acciones de análisis organizarlas y controlarlas apropiadamente con el objetivo de optimizar los recursos de producción, como los materiales, humanos, económicos, financieros, etc. La automatización depende que el proyecto puede ser parcial o total, y se puede ajustar a procesos manuales y semiautomáticos. El ingeniero debe asumir el reto de que La automatización de plantas industriales es importante porque se ve en necesidad de incrementar la demanda del producto, ofrecer productos de calidad y optimizar el consumo de energía, Esto aumentaría la productividad logrando el abastecimiento de materia prima, reduciendo el consumo energético, reduciendo los costos operativos, incrementado la seguridad de los procesos, optimizando el recurso humano de la empresa y mejorando el diagnostico, supervisión y control de calidad de la producción.

La Neumática es la rama de la Física que trata la dinámica de los fenómenos con gases o vacío, estudiando la conversión de energía neumática en mecánica. La neumática entonces, consta del flujo y la presión de gases en sistemas de potencia fluida es decir, transmisión de potencia mediante AIRE COMPRIMIDO O GASES.

Unas de las energías utilizadas en la automatización Industrial es la Neumática y Oleohidráulica, por tanto el Ingeniero Industrial debe tener conocimiento que para la aplicación de movimiento lineales, oscilantes y movimiento rotativos se recomienda este tipo de energía donde también depende las fuerzas y velocidades de trabajo. Además Se selecciona porque la forma más simple, económica y racional de obtener este tipo de movimiento es a partir de actuadores, administrados por válvulas donde se facilita la regulación de fuerzas y velocidades.

Se aprecia la justificación de esta asignatura por su relevancia técnica y progresiva en el desarrollo tecnológico del país, Porque es fundamental en la formación esencial e integral del Ingeniero Industrial. Ya que este diseña, realiza el montaje y supervisa los diferentes sistemas Neumáticos y Oleo hidráulicos. Siendo esta su competencia inherente a la responsabilidad, que emana a la vista su justificación y necesidad en el pensum académico correspondiente.

3 Competencias a Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

- Conocer la integración interna, el comportamiento de la empresa a nivel interno y externo.
- Resolver problemas internos y externos en beneficio de su empresa.
- Trabajar en equipo con los trabajadores de la empresa.
- Manejar conceptos y habilidades técnicas de trabajo y organización que le permitan el manejo correcto de los procesos industriales de mandos Neumáticos y Oleo hidráulicos.

3.2 Competencias Específicas

- Dirigir, integrar y controlar a los elementos que se encuentran bajo su mandato.
- Comunicarse con todos los trabajadores y directivos que integran su empresa.
- Introducir métodos nuevos o rediseñar los existentes para mejorar y aumentar la calidad y la producción.

4 Contenido y Estimación de Créditos Académicos

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
	Principios de electricidad y electrónica	1	Introducción a los Circuitos eléctricos Elementos de circuitos Principios de circuitos eléctricos Leyes de circuitos Técnicas de análisis de circuitos Introducción a los circuitos digitales Sistemas numéricos Conversiones entre sistemas Sistema digital y sistema análogo Algebra de Boole leyes de Morgan Compuertas digitales (And-Or-Inversor) Diseño de circuitos Digitales					
1	Neumática	1.1	Introducción a la NEUMATICA Energía neumática, Principios físicos de los sistemas neumáticos, Presión, Unidades de presión, La equivalencia entre las principales unidades es la siguiente: Presión relativa y					

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
			presión absoluta, Principio de Pascal, Ley de los gases ideales Ley de Boyle y Mariotte, Caudal					
		1.2	Producción de energía neumática. Compresores, Tipos de compresores, Alternativos o de émbolo, Rotativos (de paletas, de tornillo), Refrigeradores Acumuladores, Unidad de mantenimiento, Red de distribución.					
		1.3	Elementos de trabajo o actuadores, Cilindros Tipos de cilindros, De simple efecto, De doble efecto Motores neumáticos, De aletas De émbolo o pistones, Cálculo de la fuerza de accionamiento Cilindro de simple efecto Cilindro de doble efecto Consumo de aire Cilindro de simple efecto Cilindro de doble efecto					
		1.4	Elementos de mando: Válvulas Válvulas distribuidoras o de vías. Designación de conexiones, normas básicas, de representación, Aplicaciones de las válvulas, distribuidoras Válvulas de bloqueo, Válvulas reguladoras de caudal, Tipos de válvulas reguladoras de caudal, Estranguladora, bidireccional, Estranguladora unidireccional, Aplicación de las válvulas reguladoras de caudal Válvulas reguladoras de presión Tipos de válvulas reguladoras de presión Limitadoras de presión o de Seguridad, De secuencia Reductora Circuitos temporizadores Tipos de temporizadores					

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
			Simbología neumática					
2	OleoHidráulica	2.1	. Introducción, Principios básicos, Características y ventajas principales, Aplicaciones.					
		2.2	El aceite hidráulico, Propiedades.					
		2,3	Componentes del circuito oleohidráulico, Depósitos, Bombas, Válvulas, . Actuadores, Tuberías, Accesorios.					
		2.4	Diseño de un circuito oleohidráulico. Selección de componentes					
		2.5	Diseño de un circuito oleohidráulico. Selección de componentes					
3	Electroneumática y Electrohidraulica.	3.1	Pulsadores, relés, relés Temporizadores, contadores, Finales de carrera: Rodillos, Sensores, presostatos.					
		3.2	Electroválvulas, tipos de Electroválvulas.					
		3.3	Diseño de Mandos Neumáticos cascada eléctrica y paso a paso Maximo.					
Total								
Créditos Académicos								

5 Propuesta Metodológica

Preparación de clases magistrales con base en el contenido programático y preparación del estudiante de cada tema, Realizar exposiciones por parte de los estudiantes, investigaciones presentar proyectos hechos por los mismos estudiantes. Trabajar en equipo con los estudiantes. Realizar prácticas con los entrenadores Neumáticos.

- Comunicarse con todos los estudiantes y directivos que integran la Universidad.
- Introducir métodos nuevos o rediseñar los existentes para mejorar y aumentar la calidad y la producción.

Para el docente se iniciará en el momento de la elaboración, preparación de las clases y contenido programático así como la preparación del material requerido. Para los estudiantes tiene lugar a partir de la introducción al tema cuando se les motiva hacia el mismo, sin necesidad de enunciarlos.

Fase de orientación

Se lleva a cabo con el desarrollo de cada tema y practica del mismo, orientado por el docente con la participación por parte de los estudiantes.

Fase de afianzamiento

Se logra con el desarrollo de talleres, prácticas en entrenadores Neumáticos, Olehidraulicos trabajos de investigación y visitas industriales.

Las estrategias señaladas exigen del estudiante:

- ✓ Lectura comprensiva de textos escritos, revistas
- ✓ Consulta permanente de fuentes de información.
- ✓ Actitud analítica y crítica frente a los diversos temas tratados.

Otras metodologías son:

- ✓ Orientación de los temas por parte del docente.
- ✓ Participación activa de los estudiantes.
- ✓ Talleres en clase.
- ✓ Utilización de medios audiovisuales “video beam”.
- ✓ Desarrollo de un proyecto por parte de los estudiantes en el cual aplicarán lo aprendido durante las clases.
- ✓ Practicas por partes de los estudiantes en equipo.

6 Estrategias y Criterios de Evaluación

Cuantitativa

- | | |
|------------------|------------|
| ✓ Primer Parcial | 150 Puntos |
| ✓ Segundo examen | 150 Puntos |
| ✓ Examen final | 200 Puntos |

Cualitativa

Aporte a la clase, participación, responsabilidad y asistencia puntual a

7 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación
1	Textos de consulta	Prioridad
2	salón convencional de clases, tablero, marcadores	Prioridad
3	proyectores de cuerpos opacos, videobeam	Prioridad
4	Entrenadores de Neumática y Oleo hidráulica	Prioridad

8 Referencias Bibliográficas

8.1 Libros y materiales impresos disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad

8.2 Documentos y Sitios Web de acceso abierto a través de Internet

- <http://www.sapiensman.com>
- <http://www.festo.com>
- <http://www.areatecnologia.com/neumatica-hidraulica.htm>
- <http://www.rexrothpneumatics.com/pneumatics-catalog/Vornavigation/VorNavi.cfm?Language=ES&Variant=internet&PageID=g53567>

8.3 Otros Libros, Materiales y Documentos Digitales

CREUS Solé Antonio. Neumática e Hidráulica, Marcombo, 2ª ed., Barceloa 2011. (*) :Texto complementario.
S.R. Majumdar, Sistemas Neumáticos principios y Mantenimiento , 2ª Ed., Editorial Alfa Omega, Madrid 2000.
Roca, Felip Rauell. Oleohidraulica Básica, Editorial alfa omega, Madrid, 1999.
Groute J. P. Tecnología de los circuitos hidráulicos, Editorial alfa omega, 2001