

I. identificadores del Programa:

Carrera: ING. EN MANUFACTURA	Depto: Ingeniería Industrial y Manufactura	
Materia: Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	Clave: IIM330296	No. Créditos:
Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> _Curso <input type="checkbox"/> _Taller <input type="checkbox"/> _Seminario <input checked="" type="checkbox"/> _Laboratorio	Horas: <input type="checkbox"/> _8___ H <input type="checkbox"/> _4___ H <input type="checkbox"/> _4___ H	
Nivel: AVANZADO	Totales	Teoría Práctica
Carácter: <input type="checkbox"/> _Obligatorio <input checked="" type="checkbox"/> _Optativa <input type="checkbox"/> _Electiva		

II. Ubicación:

Antecedentes	Clave	Consecuente
Ninguna		
Requisitos		

III. Antecedentes:

Conocimientos: Diseño Mecánico, Autocad, lógica electrónica, circuitos electrónicos básicos, física, termodinámica, expresión oral y escrita básicos.
Habilidades y destrezas: Toma de apuntes y métodos de estudio; fundamentos de investigación bibliografía; habilidades intermedias para elaborar e interpretar dibujos, análisis mecánico, bosquejos y diagramas.
Actitudes y valores: Deseos de aprender; Actitud de participación Activa; Creatividad e innovación; Apertura a nuevos enfoques y posibilidades; Disposición a trabajar de manera individual y en equipo.

IV Propósito:

Que el alumno comprenda y valore la integración de Ingenierías para la aplicación en un mecanismo neumático e hidráulico, se capacite en el uso de técnicas y herramientas comunes, aprenda y practique habilidades para analizar situaciones y establecer el problema real antes de tratar de resolverlos aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación a este nivel; que valore y practique el trabajo en equipo, la comunicación, liderazgo.

V. Objetivos: Compromisos formativos e informativos

Conocimientos: El alumno conocerá y comprenderá los fundamentos y alcances de la neumática e hidráulica, así como su importancia en la Industria. Conocerá y valorara los elementos de la curricula de su carrera especifica para el diseño de un mecanismo, en este caso especifico de un sistema hidráulico y/o neumático. Conocerá y aplicara técnicas de análisis y planteamiento de problemas en diferentes modalidades conjugando todo un sistema

de Ingeniería.
Habilidades y destrezas: Manejo de técnicas y herramientas para el análisis de problemas en sistemas y elementos hidráulicos y neumáticos, el trabajo en equipo, la comunicación verbal y escrita, así como el manejo de proyectos. Habilidades para la aplicación de conceptos técnicos aprendidos durante la carrera.
Actitudes y valores: Ética como estudiante y como futuro Ingeniero; Creativo; Proactivo; Trabajo en equipo; Liderazgo; Responsabilidad personal y social; Espíritu emprendedor; Compromiso de finalizar sus estudios.
Problemas que puede solucionar: Problemas de integración para conformar un sistema hidráulico y neumático. Problemas en la sustitución de un elemento a otro dándole funcionalidad al sistema. Analizar problemas y usar método científico para solucionarlos. Establecimiento de reglas y estructura para trabajos en equipo y controlar proyectos de trabajo. Problemas de comunicación, liderazgo, planeación y control de actividades. Toma de decisiones respecto a su carrera y otras áreas.

VI. Condiciones de operación

Espacio: <input checked="" type="checkbox"/> Típica <input type="checkbox"/> Maquinaria <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas		
Aula: <input type="checkbox"/> Seminario <input checked="" type="checkbox"/> Conferencia <input type="checkbox"/> Multimedia	Taller: <input checked="" type="checkbox"/> Herramientas <input type="checkbox"/> Creación	Laboratorios <input type="checkbox"/> Experimental <input checked="" type="checkbox"/> Simulación <input type="checkbox"/> Cómputo
Otro:		
Población No. Deseable: 25		Máximo: 30
Mobiliario: <input checked="" type="checkbox"/> Mesabanco <input type="checkbox"/> Restiradores <input checked="" type="checkbox"/> Mesas Otro:		
Material educativo de uso frecuente: <input type="checkbox"/> Rotafolio <input checked="" type="checkbox"/> Proyector de acetatos <input checked="" type="checkbox"/> Video		
Otro: Equipo diverso de laboratorio de Automatización Industrial y uso de componentes Hidráulicos y Neumáticos.		

VII. Contenidos y tiempos estimados

Contenido / actividad / evaluación	Sesión	Fecha
I.- Principios básicos de Neumática 1.1.- Sistemas de fuerza neumática 1.1.1.- Fuerza, peso y masa 1.1.2.- Presión 1.1.3.- Trabajo y Energía 1.1.4.- Difusión y dispersión 1.1.5.- Leyes de Neumática 1.2.- Aire 1.2.1.- Propiedades del aire 1.2.2.- Flujo de Aire en las tuberías 1.2.3.- Viscosidad del aire 1.2.4.- Principios de Bernoulli 1.2.5.- Componentes de los sistemas de fuerza neumática 1.2.6.- Tratamiento primario del aire 1.2.7.- Tratamiento secundario del aire 1.2.8.- Filtros, reguladores y lubricadores	3	

<p>II.- Compresores</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1.- Características básicas de los compresores <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1.- Funcionamiento del compresor 2.1.2.- Clasificación de los compresores 2.1.3.- Selección de los compresores 2.1.4.- Accesorios 	3	
<p>III.- Válvulas Neumáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1.- Válvulas de control neumática <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1.- Características de las válvulas de control 3.1.2.- Elementos de las válvulas de control 3.1.3.- Válvulas de control direccional 3.1.4.- Válvulas de alivio de presión (o de arranque suave) 3.1.5.- Válvulas Check 3.1.6.- Cilindros neumáticos 3.1.7.- Motores Neumáticos 3.2.- Actuadores Neumáticos <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1.- Actuadores lineales 3.2.2.- Actuadores rotatorios 3.2.3.- Cilindros de aire 3.2.4.- Grippers rotatorios 3.2.5.- Grippers de apertura/cierre paralelo 3.2.6.- Grippers angulares 3.2.7.- Absorbedores de impacto. 	4	
<p>IV.- Válvulas electro-neumáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1.- Principios básicos de electrónica <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1.- Generación de corriente 4.1.2.- Resistencia e intensidad 4.1.3.- La ley de Ohm 4.1.4.- Principio de funcionamiento de un solenoide 4.2.- Válvulas distribuidoras <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1.- Generalidades 4.2.2.- Formas constructivas 4.2.3.- Métodos de accionamiento 4.2.4.- Conversión de la energía eléctrica en neumática 4.2.5.- Electro-válvula de 3/2 vías simple bobina, NC 4.2.6.- Electro-válvula de 3/2 vías simple bobina, NA 4.2.7.- Electro-válvula pilotada 4.2.8.- Válvula de 5/2 vías, doble pilotaje 4.2.9.- Fiabilidad de las válvulas 4.2.10.- Características de conmutación de las válvulas 4.3.- Interruptores y reles <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1.- Configuraciones básicas de los interruptores 4.3.2.- Métodos de accionamiento 4.3.3.- Interruptores reed 4.3.4.- Reles 4.4.- Dispositivos de salida electro-neumáticos <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1.- Dispositivos de salida neumáticos 4.4.2.- Dispositivos de salida eléctricos 4.5.- Convertidor neumático-eléctrico 	4	

<p>4.5.1.- Convertidor neumático-eléctrico 4.5.2.- Convertidor eléctrico-neumático</p> <p>V.- Hidráulica</p> <p>5.1.- Principios básicos de hidráulica 5.1.1.- Transmisión hidráulica de fuerza y energía 5.1.2.- Operación del lado de succión de una bomba</p> <p>5.2.- Actuadores Hidráulicos 5.2.1.- Funcionamiento de actuadores hidráulicos 5.2.2.- Control de energía hidráulica</p> <p>5.3.- Válvulas Hidráulicas 5.3.1.- Válvulas check, acumuladores y cilindros 5.3.2.- Válvulas de control de flujo 5.3.3.- Válvulas de control direccional 5.3.4.- Válvulas de control de presión 5.3.5.- Válvulas de control de presión operadas por piloto</p> <p>5.4.- Bombas Hidráulicas 5.4.1.- Bombas de volumen variable 5.4.2.- Bombas de engrane 5.4.3.- Bombas de pistón</p> <p>5.5.- Motores Hidráulicos 5.5.1.- Motor de engrane 5.5.2.- Motor de pistón</p>	2	
--	---	--

VIII. Metodología y estrategias didácticas

1. Metodología Institucional:			
a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas, y "on line".			
b) Elaboración de reportes de lectura de artículos actuales y relevantes a la materia en lengua inglesa.			
2. Metodología y estrategias recomendadas para el curso:			
A. Exposiciones	<input checked="" type="checkbox"/> Docente	<input checked="" type="checkbox"/> Alumno	<input checked="" type="checkbox"/> Equipo
B. Investigación	<input checked="" type="checkbox"/> Documental	<input checked="" type="checkbox"/> Campo	<input checked="" type="checkbox"/> Aplicable
C. Discusión	<input checked="" type="checkbox"/> Textos	<input checked="" type="checkbox"/> Problemas	<input checked="" type="checkbox"/> Proyectos <input checked="" type="checkbox"/> Casos
D. Proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Diseño	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación	
E. Talleres	<input type="checkbox"/> Diseño	<input type="checkbox"/> Evaluación	
F. Laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/> Práctica demostrativa	<input type="checkbox"/> Experimentación	
G. Prácticas cómputo	<input checked="" type="checkbox"/> En Aula* (simulación)	<input type="checkbox"/> "In situ"	<input checked="" type="checkbox"/> *En laboratorio de
H. Otro:	<input checked="" type="checkbox"/> Especifique: Algun viaje ocasional a empresas locales		

IX. Criterios de evaluación y acreditación

A) Institucionales para la acreditación:	
➤ Acreditación mínima de 80% de las clases programadas.	
➤ Entrega oportuna de trabajos.	
➤ Pago de derechos.	
➤ Calificación ordinaria mínima de 7.0.	
➤ Permite el examen de título:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
B) Evaluación del curso:	
➤ Ensayos y Reportes de Lecturas:	%
➤ Otros trabajos de investigación:	5 %
➤ Exámenes parciales:	20 %
➤ Reportes de lectura:	5 %
➤ Prácticas:	40 %
➤ Participación:	5 %
➤ Otros:	
o Proyecto:	10 %
o Examen departamental:	10 %
o Tareas:	5 %

X. Bibliografía

A) Bibliografía Obligatoria - Manuales diversos en neumática de FESTO - Manuales diversos en Hidráulica de FESTO
B) Bibliografía en lengua inglesa - Mechatronics and Machine Tools, S. Karunakaran., Ed. McGrawHill. ISBN: 0-07-134634-1 - Manuales de válvulas SMC diversos
C) Bibliografía complementaria y de apoyo - Investigación en buscadores en Internet - Revistas de actualización diversos

XI. Observaciones y características relevantes del curso

Dentro del curso se promueve mucho la participación activa y la generación de ideas de auto-aprendizaje y de proyectos en equipo. Asimismo se enfatiza en la importancia de planear y administrar su tiempo en base a un análisis de fuerzas y debilidades personales con respecto a lo que requiere el perfil de su carrera, el entorno empresarial. Por ello, frecuentemente se esta actualizando y modificando el contenido específico de algunos temas, especialmente en el uso de nuevas tecnologías.
--

XII. Perfil deseable del docente

Grado mínimo de Maestría, de preferencia en diversas empresas y puestos, conocer de varias ramas de ingeniería. Con habilidades para apoyar y generar entusiasmo en los alumnos para obtener su involucramiento y compromiso. Con mentalidad de aceptación
--

de nuevas técnicas y nuevas tecnologías.

XIII. Institucionalización

Coordinador de carrera: M. C. Erwin Martínez Gómez

Coordinador de academia: Dr. Lázaro Rico P.

Jefe del Departamento: Dr. Salvador Noriega M.

Fecha de elaboración:

Fecha de revisión: 5/Nov/2008