



PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1	Asignatura	:	ELECTROHIDRAULICA Y ELECTRONEUMATICA
1.2.	Ciclo	:	IX
1.3	Carrera Profesional	:	Ingeniería Mecatrónica
1.4	Área	:	Electricidad y Electrónica
1.5	Código	:	IM 0903
1.6	Carácter	:	Obligatorio
1.7	Requisito	:	IM 0806 Diseño Mecatrónico I
1.8	Naturaleza	:	Curso Teórico - Práctico - Laboratorio
1.9	Horas	:	85 Teo (42) Lab (28)
1.10	Créditos	:	04
1.11	Docente	:	Dr. Ing. Freedy Sotelo Valer e-mail: fresov@hotmail.com

II. SUMILLA:

Principios básicos. Conceptos de caudal y presión. Ecuación de continuidad Bernouilli. Pérdida de carga por rozamiento. Viscosidad dinámica y cinemática. Velocidades recomendadas en conducciones óleo hidráulica. Unidades generadoras de potencia fluidica. El problema del filtrado efectivo. Distintos filtros y criterios de aplicación. Sellado estático y dinámico. Actuadores. Válvulas. Mandos básicos. Métodos sistemáticos de diseño. Conceptos básicos de electricidad, circuito eléctrico. Tipos de corriente eléctrica, magnética y electromagnética. Componentes electro neumáticos. Técnicas de diseño.

III. OBJETIVOS:

Ofrecer al estudiante la alternativa de realización de mandos, combinando la energía eléctrica con la hidráulica. Conocerá los elementos integrantes de una aplicación electroneumática, desde la entrada de señales hasta su tratamiento y conversión. Conocerá los actuadores comúnmente empleados en las aplicaciones electroneumáticas. Conocerá los mandos básicos eléctricos aplicables a las aplicaciones electroneumáticas y electrohidráulicas.

IV. PROGRAMA ANÁLITICO:

UNIDAD TEMÁTICA N°1: Principios básicos. Conceptos de caudal y presión. Neumática y electroneumática. Elementos integrantes de una aplicación electroneumática.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante identificará y distinguirá las distintas herramientas y enfoques de la automatización de procesos y su aplicación en la industria.

N° DE HORAS: 35

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Introducción a la Automatización. Definición. Objetivos. Sistemas Automatizados. Principios de la Neumática Industrial.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.
	Neumática Industrial: Cilindros y válvulas neumáticas.	Exposición del Profesor. Laboratorio de

2		simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.
3	Circuitos neumáticos básicos. Ejemplos de Automatización con cilindros neumáticos.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.
4	Circuitos neumáticos avanzados. Ejemplos de Automatización con cilindros neumáticos.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.
5	Electroneumática Industrial: Cilindros y válvulas neumáticas. Sensores: Sensor Inductivo, Capacitivo, Ópticos, Magnético.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.
6	Circuitos electroneumáticos básicos. Ejemplos de Automatización con cilindros neumáticos.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.
7	Circuitos neumáticos avanzados. Ejemplos de Automatización con cilindros neumáticos.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.

Referencias Bibliográficas:

- Deppert, W. & Stoll, K. (2001). *Aplicaciones de la neumática.*, Alfaomega, México D.F.
Deppert, W. & Stoll, K. (2001). *Dispositivos neumáticos.* Alfaomega, México D.F.
González, J. (1996). *Introducción a los controladores: hardware, software.* McGraw Hill, Madrid.
Guillén, S. (1988). *Aplicaciones industriales de la neumática.* Marcombo, Barcelona.

UNIDAD TEMÁTICA N°2: Válvulas. Mandos básicos. Métodos sistemáticos de diseño. Hidráulica y electrohidráulica.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante identificará y distinguirá los distintos enfoques de la automatización de procesos y su aplicación en la industria a través de la Robótica Industrial.

N° DE HORAS: 20

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
9	Principios de la Hidráulica Industrial.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.
10	Hidráulica Industrial: Cilindros y válvulas hidráulicas.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.
11	Circuitos hidráulicos básicos. Ejemplos de Automatización con cilindros hidráulicos.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.
12	Circuitos hidráulicos avanzados. Ejemplos de Automatización con cilindros hidráulicos.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.

Referencias Bibliográficas:

- Deppert, W. & Stoll, K. (2001). *Aplicaciones de la neumática.*, Alfaomega, México D.F.
Deppert, W. & Stoll, K. (2001). *Dispositivos neumáticos.* Alfaomega, México D.F.

González, J. (1996). *Introducción a los controladores: hardware, software*. McGraw Hill, Madrid.
Guillén, S. (1988). *Aplicaciones industriales de la neumática*. Marcombo, Barcelona.

UNIDAD TEMÁTICA N°3: Conceptos básicos de electricidad, circuito eléctrico. Tipos de corriente eléctrica, magnética y electromagnética. Componentes electro neumáticos Técnicas de diseño. Control automático con PLC.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante identificará y distinguirá los distintos enfoques de la automatización de procesos y su aplicación en la industria a través de los distintos softwares de programación de las estaciones de trabajo del Laboratorio CIM.

N° DE HORAS: 15

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
13	Circuito eléctrico. Tipos de corriente eléctrica magnética y electromagnética	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.
14	PLC. Definición. Estructura y lenguajes de programación. Programación básica y ejemplos de Aplicación.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.
15	PLC: Programación intermedia y ejemplos de Aplicación.	Exposición del Profesor. Laboratorio de simulación e implementación. Aplicación de conocimientos adquiridos en automatización de procesos automatizados.

Referencias Bibliográficas:

Deppert, W. & Stoll, K. (2001). *Aplicaciones de la neumática*, Alfaomega, México D.F.
Deppert, W. & Stoll, K. (2001). *Dispositivos neumáticos*. Alfaomega, México D.F.
González, J. (1996). *Introducción a los controladores: hardware, software*. McGraw Hill, Madrid.
Guillén, S. (1988). *Aplicaciones industriales de la neumática*. Marcombo, Barcelona.

V. METODOLOGÍA:

5.1 Clases Magistrales: Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

5.2 Práctica en Laboratorio: Consiste en realizar prácticas utilizando el hardware y software disponibles.

5.3 Seminarios: Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el seminario.

5.4 Asesoría: Para el reforzamiento y solución de problemas. Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de programación en laboratorio. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

5.1 Clases Magistrales: Son del tipo de clases expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases. Método interactivo.

5.2 Práctica en Laboratorio: Consiste en realizar prácticas utilizando de laboratorios guiados en hardware y software, previa explicación.

5.3 Seminarios: Exposición usando equipos de multimedia. Reforzamiento de los conceptos.

5.4 Asesoría: Para reforzamiento de los conceptos teóricos y prácticos del curso. Método demostrativo-explicativo.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

Equipos e Instrumentos: Computadora con el software de programación instalado.

Materiales: Tiza, pizarra y mota. Proyector multimedia. Manejo de información a través del aula virtual.

VI. EVALUACIÓN

a. Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se registrarán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatronica. Capitulo III, así también el capitulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

b. Instrumentos de Evaluación:

Practicas teoría	:	PT	17%
Practicas laboratorio	:	PL	17%
Proyecto final	:	PY	32%
Examen Parcial	:	EP	17%
Examen Final	:	EF	17%
Promedio final del curso	:	PFC	
Examen Sustitutorio	:	ES	

c. Fórmula para evaluar el Promedio Final del Curso:

$$\text{PFC} = \frac{\text{EP} + \text{EF} + \text{PT} + \text{PL} + 2*\text{PY}}{6}$$

Nota: El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a. Básica

- Martínez, V. (2001). *Automatización industrial moderna*. Alfaomega, México D.F.

b. Consulta

- Deppert, W. & Stoll, K. (2001). *Aplicaciones de la neumática*., Alfaomega, México D.F.
- Deppert, W. & Stoll, K. (2001). *Dispositivos neumáticos*. Alfaomega, México D.F.
- Cembranos, F. (2002). *Sistemas de control secuencial*. Paraninfo, Madrid.

c. Fuentes de internet

- Dispositivos neumáticos , encontrado el 25 marzo 2014 en www.festo.com
- Automatización industrial moderna encontrado el 25 marzo 2014 en www.siemens.com
- Automatización industrial moderna encontrado el 25 marzo 2014 www.abb.com