



AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL Y LABORATORIO	
SIGLA: IND-835	HORAS TEÓRICAS SEMANALES: 4
PRE REQUISITO: IND-735	HORAS PRÁCTICAS SEMANALES: 2
NIVEL: OCTAVO SEMESTRE	HORAS LABORATORIO SEMANALES: 0

OBJETIVOS DE LA MATERIA

Al finalizar el curso, el estudiante estará capacitado para diseñar, identificar e implementar soluciones de automatización en diferentes procesos de producción. Los conocimientos adquiridos, permitirá al estudiante desarrollar soluciones básicas en el área de control de procesos y elementos autómatas así como identificar y esquematizar soluciones complejas sobre la base de la reducción de tiempos improductivos, obsolescencia en maquinarias u obtención de información de variables para el control de procesos, sistemas SCADA o soluciones integrales ERP.

COMPETENCIAS

El estudiante debe ser capaz de identificar las variables de control de lazo abierto y cerrado en un sistema automático.

El estudiante debe ser capaz de identificar y seleccionar los elementos de instrumentación que existen en la actualidad para obtener un control de procesos eficiente.

El estudiante podrá identificar, seleccionar y programar de manera básica los Controladores lógicos programables (PLC).

El estudiante será capaz de diseñar diagramas de procesos (P&D) óptimos para diferentes áreas industriales.

El estudiante formará conocimientos sólidos en el área de control neumático, siendo capaz de diseñar e implementar sistemas automáticos neumáticos de nivel 1.

MÉTODOS Y MEDIOS

El pizarrón y marcadores de colores, con los cuales se realizan esquemas sistematizados de los contenidos, representaciones gráficas, croquis, cálculos matemáticos, etc.

El Data display (proyector de imágenes), es un medio por el cual los estudiantes se apropian de los contenidos por la vía visual.

Material bibliográfico seleccionado (con contenidos específicos para un trabajo determinado).

El laboratorio, es una vía por la cual los estudiantes se apropian del conocimiento por medio de la demostración y la experimentación.

Videos y vivencias de profesionales en el área.

CONTENIDO ANALÍTICO

CAPITULO 1. FUNDAMENTOS DE CONTROL AUTOMÁTICO

- 1.1. Conceptos fundamentales: control no realimentado y realimentado
- 1.2. Fases para la modelización y análisis de los sistemas controlados
- 1.3. Modelización conceptual de procesos industriales
- 1.4. Modelización temporal de procesos industriales
- 1.5. Modelización matemática de procesos industriales
- 1.6. Análisis de la estabilidad de un sistema controlado
- 1.7. Análisis de la precisión de un sistema controlado
- 1.8. Ejemplos

CAPITULO 2. CONTROL INDUSTRIAL

- 2.1. Clasificación del tipo de control realimentado
- 2.2. Control on-off
- 2.3. Acciones del control PID
- 2.4. Modificaciones del control PID
- 2.5. Implementación digital del control PID
- 2.6. Aspectos operacionales
- 2.7. Sintonía de controladores PID



- 2.8 Sintonía automática de controladores PID
- 2.9 Controladores Industriales

CAPITULO 3. PROYECTO DEL SISTEMA DE CONTROL DE UN PROCESO INDUSTRIAL

- 3.1. Definición del proceso industrial y de las prestaciones de control
- 3.2. Modelizaciones del proceso industrial
 - 3.2.1. Medición de Temperatura
 - 3.2.2. Medición de Presión
 - 3.2.3. Medición de Caudal
 - 3.2.4. Medición de otras variables
- 3.3. Características y sintonía de parámetros del sistema de control
- 3.4. Selección del controlador comercial

CAPITULO 4. AUTOMATIZACIÓN CON NEUMÁTICA

- 4.1. Aplicación de la neumática
- 4.2. Elementos de sistemas neumáticos
- 4.3. Símbolos y normas en la neumática
- 4.4. Desarrollo sistemático de sistemas neumáticos
- 4.5. Circuitos neumáticos con un actuador
- 4.6. Circuito neumático con varios actuadores
- 4.7. Introducción a la electroneumática
- 4.8. Movimientos y estados de conmutación
- 4.9. Elementos eléctricos y electroneumáticos
- 4.10. Circuitos electroneumáticos
- 4.11. Aplicación del software Festo Fluidsim a la electroneumática

CAPITULO 5. EL AUTÓMATA PROGRAMABLE

- 5.1. El autómata programable en la automatización industrial
- 5.2. Introducción General: ¿Qué es un PLC?
- 5.3. Arquitectura de un PLC
- 5.4. Funcionamiento del PLC
- 5.5. Características de un PLC
 - 5.5.1. Estructura externa
 - 5.5.2. Estructura interna
 - 5.5.3. Interfaces
 - 5.5.4. Unidad de Programación
 - 5.5.5. Entradas / Salidas
 - 5.5.6. Memoria

CAPITULO 6. PROGRAMACIÓN

- 6.1. Editor del autómata a utilizar
- 6.2. Introducción a los lenguajes de programación
- 6.3. Lenguajes existentes en el mercado
- 6.4. Introducción al lenguaje GRAFCET y de contactos
- 6.5. Programación en Lenguaje GRAFCET y de contactos
- 6.6. Operaciones Binarias
- 6.7. Ejercicios prácticos

CAPITULO 7. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS SCADA

- 7.1. Concepción de un paquete SCADA
- 7.2. Características relevantes de un paquete SCADA
- 7.3. Integración en la Pirámide CIM
- 7.4. Diferentes puntos de vista en la concepción de un paquete SCADA
- 7.5. Factores ergonómicos a tener en cuenta en el diseño de interfaces gráficos

CAPITULO 8. SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN ADMINISTRATIVOS

- 8.1. La automatización en las empresas
- 8.2. La importancia de la automatización administrativa
- 8.3. Informática y Automatización
- 8.4. Automatización en procesos administrativos ERP, MRP, CRM, SCM, BSC.
- 8.5. Automatización en Almacenes. Código de Barra
- 8.6. Automatización en Recursos Humanos: Biometría
- 8.7. Automatización en Atención al Cliente

CAPITULO 9. EVALUACIÓN FINANCIERA DE LOS PROYECTOS DE AUTOMATIZACIÓN

- 9.1. Diseño de los Proyectos de Automatización
- 9.2. Elementos a considerar en la evaluación de un proyecto
- 9.3. Ventajas de los proyectos de Automatización

**ESTRUCTURA REFERENCIAL DE EVALUACIÓN**

1° Examen Parcial	25%
2° Examen Parcial	25%
Asistencia / Auxiliatura	10%
Participación Activa en Clase	10%
Proyecto Final	30%
	100%

BIBLIOGRAFÍA

- Jica – Cnad, “Automatización y Mecatrónica Aplicada”. Mexico DF, Apuntes de clase. Especialización “Capacitación docente en Mecatrónica”. Marco Antonio Justiniano, 2003
- Festo Didactic. “Introducción a La Neumática”, Alemania, Editorial Festo Didactic. 2003
- Festo Didactic. “Controladores Lógicos Programables”, Alemania, Editorial Festo Didactic. 2003
- Dkiyoaki Kobayashi. “Mecatrónica Vol 1”. Japón, 1° Edición en español México DF. 2000
- Jack Hugh, “Automatic Manufacturing Systems”, Editorial Press Productivity, Version 4.2. 2003