



PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA
CONTROL AUTOMATICO (IND 241)

I.- IDENTIFICACION. -	
Facultad:	CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA
Programa de Formación:	INGENIERIA INDUSTRIAL
Área de Formación:	CIENCIAS DE LA INGENIERIA
Nombre de la asignatura:	CONTROL AUTOMATICO
Sigla y código:	IND 241
Nivel de curso:	SEPTIMO SEMESTRE
Número de Créditos:	4(cuatro)
Total de Horas:	108 horas por semestre, 54 Horas Teóricas y 54Horas Prácticas
Prerrequisitos:	IND 176; ELC 275
Coordinación vertical:	IND 176; IND 285
Coordinación horizontal:	IND 210; ELC 276; IND 270; IND 223
Fecha de elaboración:	FEBRERO 2013
Elaborado por:	Ing. Oscar Dimov Vargas
Aprobado por:	Dirección de la carrera de Ingeniería Industrial 2013

II. JUSTIFICACION. -

Esta materia constituye la integración a las asignaturas del área de informática y la materia de tecnología mecánica, que a través de la aplicación de procesos de programación de PLCs, y PCs, logran objetivizar su aplicación, modelando sistemas de producción y de esta manera ayudan a dar solución a problemas complejos en los procesos, minimizando los tiempos y generando mayor valor agregado a mecanismos que son necesarios y accionan en las diferentes industrias. El alumno aprende haciendo, utilizando las bases de la programación y modelando situaciones que forman parte de la situación industrial.

III. OBJETIVOS. -

- Adquirir criterios básicos de automatización para el manejo y control de las variables de proceso en los sistemas de producción.
- Aplicar los fundamentos del control automático en los procesos industriales
- Describir los diferentes elementos involucrados en los sistemas de control automático.
- Establecer criterios de selección de sensores para su aplicación en los procesos productivos.
- Adquirir criterios de neumática para su aplicación en el control de procesos industriales.
- Adquirir conocimientos básicos sobre funcionamiento y mecanismos de integración entre PCs y PLCs en el control de procesos.



IV. CONTENIDO GENERAL. -

Introducción al control automático; Mediciones de las variables de proceso; Sensores; Controladores; Actuadores; La neumática en el control de procesos; Mini controladores, EASY; LOGO; Sistemas de control y PLCs

V. CONTENIDOS MINIMOS. -

UNIDAD I INTRODUCCIÓN AL CONTROL ATOMATICO

TIEMPO: 9 Horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer la importancia del control automático en los procesos industriales.
- Diferenciar entre un sistema de control de lazo abierto y un sistema de control de lazo cerrado.
- Describir los diferentes elementos involucrados en los sistemas de control automático.

CONTENIDOS:

1. Generalidades
2. El control automático
3. Estructura de un sistema de control automático
 - 3.1 Lazo de control abierto
 - 3.2 Lazo de control cerrado
4. Variable de proceso
5. Variable manipulada

UNIDAD II MEDICIONES DE LAS VARIABLES DE PROCESO

TIEMPO: 12 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar las variables involucradas en los procesos industriales, temperatura, presión, caudal, nivel, otros.
- Identificar la naturaleza de la medida requerida en cada proceso específico.
- Clasificar de acuerdo a la variable de proceso los diferentes dispositivos de medida.
- Describir los diferentes dispositivos de medida, mecánicos y eléctricos de aplicación industrial.



CONTENIDOS:

1. Introducción
2. Clasificación
3. La variable temperatura y sus sistemas de medición
4. La variable presión y sus sistemas de medición
5. La variable caudal y sus sistemas de medición
6. La variable nivel y sus sistemas de medición

UNIDAD III SENSORES

TIEMPO: 9 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Clasificar los sensores según su principio físico y su aplicación
- Establecer criterios de selección de los dispositivos de medida que se utilizan en la industria
- Adquirir criterios sobre funcionamiento y sustancias en los que pueden ser utilizados los diferentes sensores.

CONTENIDOS:

1. Introducción
2. Sensores Inductivos
3. Sensores Capacitivos
4. Sensores Magnéticos
5. Sensores Fotoeléctricos

UNIDAD IV CONTROLADORES

TIEMPO: 9 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la importancia de los controladores en los procesos industriales.
- Describir los controladores de regulación lenta y de regulación rápida
- Comparar las características de un controlador de acción proporcional (P), de acción proporcional e integral (PI) y de acción proporcional, integral y derivativo (PID).
- Diferenciar entre un controlador de 2 pasos (ON-OFF) y un controlador de 3 pasos (PID).

CONTENIDOS:

1. Introducción
2. Controladores de proceso
 - 2.1. Control de acción todo-nada
 - 2.2. Control de acción proporcional
 - 2.3. Control de acción integral



- 2.4. Control de acción derivativo
3. Selección del sistema de control
4. Otros sistemas de control
 - 4.1. Control en cascada
 - 4.2. Control de gama partida

UNIDAD V ACTUADORES

TIEMPO: 9 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir que es un actuador.
- Describir la función de los actuadores en los sistemas de control automático
- Clasificar los actuadores de acuerdo a su función.
- Analizar las diferencias operativas y las características de los diferentes actuadores

CONTENIDOS:

1. Introducción
2. Actuadores. Elementos de control
 - 2.1 Definición
 - 2.2 Válvulas
 - 2.3 Motores
 - 2.4 Cilindros
3. Clasificación de los actuadores.
4. Problemas de aplicación

UNIDAD VI LA NEUMÁTICA EN EL CONTROL DE PROCESOS

TIEMPO: 12 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la función de la neumática en el desarrollo de las aplicaciones automatizadas.
- Describir las características de los cilindros neumáticos utilizados como elementos de accionamiento lineal en los procesos industriales.
- Establecer criterios de selección y características de los sistemas neumáticos de aplicaciones automatizadas.
- Aplicar los sistemas neumáticos en el control de procesos.



CONTENIDOS:

1. Introducción
2. Función de la neumática
3. Sistema de control neumático
4. Clasificación de la neumática
5. Características y ventajas de la neumática
6. Aplicaciones de la neumática

UNIDAD VII MINICONTROLADORES EASY/LOGO

TIEMPO: 12 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir que es un mini controlador
- Describir las características de los mini controladores EASY y LOGO
- Desarrollar los esquemas eléctricos como circuitos de mando
- Simular aplicaciones con funciones lógicas de programación

CONTENIDOS:

1. Introducción
2. Aplicaciones
3. Tipos de señales
 - 3.1. Señales digitales
 - 3.2. Señales analógicas
4. Características básicas de un mini controlador EASY
5. Características básicas de un mini controlador LOGO
6. Esquemas eléctricos
7. Software de programación y simulación de procesos

UNIDAD VIII SISTEMAS DE CONTROL Y PLCs

TIEMPO: 36 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir que es un PLC
- Describir las características de los PLCs S7-200 y PS-4



- Diferenciar los diagramas de mando para aplicar en un sistema de control automático.
- Simular procesos de control concretos, mediante los PLCs

CONTENIDOS:

1. Introducción
2. Controladores lógicos programables (PLCs)
3. Computadoras para el control de procesos
 - 3.1 Equipos analógicos
 - 3.2 Equipos digitales
4. PLC línea SIEMENS
5. PLC línea MOELLER
6. Simulación de procesos

VI. METODOLOGÍA. -

Las clases se impartirán con la utilización de medios auxiliares de enseñanza, como ser power point, para la exposición del parte teórica y práctica, de la misma manera se distribuirá, permanentemente los documentos de aplicación práctica, se apoyara el trabajo con medios informáticos, haciendo uso de las herramientas como ser: Durante la exposición de las clases teóricas se empleara la dinámica de participación de los alumnos al mismo tiempo se les exigirá el cumplimiento del trabajo practico que irán desarrollando en la fábrica donde han sido asignados.

Las aplicaciones reales, se desarrollan mediante casos, los mismos que el alumno los resuelve en clases. Preguntas y respuestas del profesor a los estudiantes y viceversa. Trabajos en grupos. Análisis de ejercicios de aplicación

VII. MEDIOS. -

Clases en Aula:

- Exposiciones del profesor con apoyo de proyecto multimedia
- Exposiciones del Profesor con apoyo del pizarrón
- Uso de borradores, marcadores
- Uso de la voz, uso de guías de ejercicios

VIII. EVALUACIÓN. -

La evaluación se realizará siguiendo los parámetros que a continuación se describen:

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 3,4,5
3	Examen, proyecto o trabajo práctico	20 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	40 %	Todas las Unidades



IX BIBLIOGRAFIA. -

BIBLIOGRAFIA BASICA

- BOLTON W. Instrumentación Y Control Industrial, España 2001
- ALCIÓN EDITORIAL, Manual De Instrumentación Y Control De Procesos, México 1998
- PERRY R, Fundamentos De Control Automático, España 1993
- BRONZINI J.D., Automatización Neumática En La Industria, SMC, Chile 1997
- PUTMAN PUBLISHING CO, Control, Revista Mensual, USA.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- SMITH, Control Automático de Procesos, -ED. Limusa,2014
- RESTREPO, JAIME, Metrología, -ED. Lemoine Editores,2014
- DURAN, J. L., Automatismos Eléctricos E Industriales, -ED. Altamar,2014