



PROGRAMA DE AUTOMATIZACION Y CONTROL

1. Carrera/s:

INGENIERIA QUIMICA
INGENIERIA EN INDUSTRIAS DE LA ALIMENTACION

2. Año de Vigencia:

2012

3. Carga horaria:

60 horas

4. Equipo de cátedra:

Ing Roberto Martínez / Ing. Luis C Hanon

5. Objetivos del Espacio Curricular.

Que los alumnos aprendan a pensar, saber leer y saber hacer.

- Saber pensar un lazo de control industrial básico (sensor/transductor, controlador, elementos finales de control y proceso)
- Saber leer la documentación provista por los fabricantes para la selección de los componentes
- Saber hacer : Una memoria descriptiva de un proceso, el esquema funcional (diagrama de flujo), el diagrama de instrumentos y cañerías, según normas internacionales, a fin de poder interactuar con proveedores, montadores y operadores de los instrumentos

6. Contenidos a desarrollar en el Espacio Curricular

Unidad Temática	Bibliografía
1 - PRINCIPIOS de CONTROL: Caracterización de los procesos Industriales. Procesos continuos y por lotes Control de Procesos: Lazo abierto (por acción precalculada) y lazo cerrado (realimentado). Estrategias de control; Control retroalimentado, Control anticipativo, control en cascada, control de relación, control de lazo abierto en adelanto. Control Realimentado	Complementaria: <ul style="list-style-type: none">• Control automático de procesos. Teoría y Práctica. C. Smith, A. Corripio - Ed. Limusa - 1994.• Process/Industrial Instruments & Controls Handbook. D. Considine - Mc Graw Hill - 4ta edition, 1993• Ollero de Castro, P. y Fernández Camacho,, E., (1997). CONTROL E INSTRUMENTACION DE PROCESOS QUIMICOS , Síntesis, Madrid, España.
2 - INSTRUMENTACIÓN: Variables físicas y Señales de medición: temperatura, nivel, presión y caudal. Diferentes tecnologías. Normas americanas y europeas. Normas IEC 61508 y 61511. Definiciones. Diagramas de instrumentos y cañerías	Complementaria: <ul style="list-style-type: none">• Control automático de procesos. Teoría y Práctica. C. Smith, A. Corripio - Ed. Limusa - 1994.• Process/Industrial Instruments & Controls



(ISA S5.1).	<p>Handbook. D. Considine - Mc Graw Hill - 4ta edition, 1993.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentación Industrial. A. Creus Solé - Ed. Marcombo - 5ta edición, 1993. • Handbook of Measurement and control. E. Herceg - L. Schaevitz Engineering - 1976. • Normas IEC 61508 y 61511.
<p>3 - ACTUADORES y ELEMENTOS FINALES DE CONTROL: Actuadores eléctricos: contactores, relays, electroválvulas, etc. Dimensionamiento y selección. Válvulas para control: tipos y criterios de selección. Control de desplazamiento: servomotores neumáticos y eléctricos, motores paso a paso, encoders, variadores y controladores de velocidad para motores de AC y DC.</p>	<p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control automático de procesos. Teoría y Práctica. C. Smith, A. Corripio - Ed. Limusa - 1994. • Process/Industrial Instruments & Controls Handbook. D. Considine - Mc Graw Hill - 4ta edition, 1993. • Instrumentación Industrial. A. Creus Solé - Ed. Marcombo - 5ta edición, 1993.
<p>4 - CONTROLADORES: Controladores programables de lazo simple y doble. Criterios para su selección. Calibración. Temporizadores, taquímetros, contadores, etc. Desarrollo de un sistema de control de lazo cerrado en tiempo continuo y discreto. Ajuste de controladores en campo.</p>	<p>Complementaria:</p> <p>Control automático de procesos. Teoría y Práctica. C. Smith, A. Corripio - Ed. Limusa - 1994.</p> <p>Process/Industrial Instruments & Controls Handbook. D. Considine - Mc Graw Hill - 4ta edition, 1993.</p> <p>Instrumentación Industrial. A. Creus Solé - Ed. Marcombo - 5ta edición, 1993.</p>
<p>5 - AUTOMATAS PROGRAMABLES (PLC): Descripción. Diagramas de bloques de un PLC. Características funcionales. Entradas/ Salidas: Digitales, Analógicas, Contadores rápidos, etc. Lenguajes de Programación: Desarrollo de aplicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Norma IEC 61163 • Manuales de Programacion LOGO Y TWIDO

7. Descripción de Actividades de aprendizaje.

Nº DEL TRABAJO	TEMA
TRABAJO PRÁCTICO 1	<p>Diseño y montaje de un circuito de control con logica cableada utilizando como elemento primario los siguientes instrumentos;</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Fococélula para control de circuito de iluminación b) Sensor inductivo para detección de elementos metálicos c) Fococélula tipo réflex para control de presencia de objetos d) Control de nivel por conductividad para tanque de agua <p>Objeto de las prácticas;</p>



	Identificación de elementos de automatización y control de procesos; sensores, controladores y actuadores. Conocimiento de los parámetros eléctricos para el montaje y funcionamiento de los mismos. Distancias de actuación.
TRABAJO PRÁCTICO 2	<p>Armado de un circuito de lazo abierto para el control de caudal de una bomba centrífuga mediante el uso de un variador de velocidad.</p> <p>Objeto de la practica: Conocer las características eléctricas de los variadores de velocidad electrónicos. Conocer la funcionalidad de los mismos. Saber configurar un equipo para distintos tipos de control.</p>
TRABAJO PRÁCTICO 3	<p>Armado de un circuito de control con lógica programada, mediante el uso de un PLC.</p> <ul style="list-style-type: none">a) Programar un contador de eventosb) Programar una secuencia para armado de un bulbo de 2x3. <p>Objeto de la Practica: Conoce la funcionalidad de los PLC. Saber conectar los sensores utilizados en la practica n°1, con lógica cableada, ahora con un PLC.</p>
TRABAJO PRÁCTICO 4	<p>Armado de un circuito de control de temperatura con un controlador PID. Utilizar una PT100 para sensar la temperatura de salida y otra para una alarma.</p> <p>Objeto de la práctica: Conocer el funcionamiento de las PT100. Conocer las características eléctricas de los controladores. Saber conectar el sensor de temperatura y el elemento actuador. Conocer la funcionalidad de los controladores de temperatura</p>
TRABAJO PRÁCTICO 5	<p>Determinar las características técnicas de un instrumento de campo del que se desconoce su hoja de especificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none">a) Para un control de temperaturab) Para un sensor de nivel por ultrasonido <p>Objeto de la práctica Que el alumno aplique el criterio para la búsqueda en Internet de los datos técnicos. Saber bajar los programas de configuración</p>
TRABAJO PRÁCTICO 6	<p>Seleccionar un proceso industrial en forma parcial o total, y desarrollar los siguientes puntos de la ingeniería conceptual y básica, utilizando la simbología normalizada;</p> <ul style="list-style-type: none">a) Memoria descriptiva del procesob) Memoria descriptiva del lazo de controlc) Diagrama de flujo del proceso PFDd) Diagrama de instrumentos y cañerías PID <p>Objeto de la práctica</p>



	Que el alumno aprenda a representar un proceso, a fin de poder comunicar la lógica de control que se deba implementar por parte de un especialista de automatización
--	--

8. Descripción de Actividades de Extensión y/o Vinculación con el Sector Productivo de la Cátedra

NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

9. Descripción de Actividades de Investigación de la Cátedra

NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

10. Procesos de intervención pedagógica.

11. Organización por comisiones

	Teóricas	Actividades Áulicas	Laboratorio y Planta Piloto	Tareas de Campo
cantidad e comisiones			10	
cantidad de alumnos por comisión			5	

12. Condiciones de regularización:

- Asistencia al ...80..% de las actividades teóricas.
- Asistencia ... 80 .% de las actividades prácticas.
- Aprobación del Trabajo Práctico nº6 por grupo y del coloquio individual.

13. Evaluación

- Coloquio sobre contenidos teóricos
- Presentación de un Trabajo Final sobre la automatización de un proceso industrial que contenga conceptos y elementos vistos en la materia

14. Temporalización de las Actividades

Actividad	Fecha



15. Distribución de la carga horaria.

Actividades	Horas
1. Teóricas	12
2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)	
3. Trabajo Integrador	
4. Experimentales (laboratorio, planta piloto, taller, etc.)	50
5. Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo incluye Problemas Abiertos)	
Total de Horas de la Actividad Curricular	60