



INSTRUMENTACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS 2006

ORDENANZA CSU. N° 1114

OBLIGATORIA

ELECTIVA

ANUAL

PRIMER CUATRIMESTRE

SEGUNDO CUATRIMESTRE

NIVEL / AÑO

HORAS CÁTEDRA SEMANALES

●
●
V
3

OBJETIVO GENERAL

Se pretende que los alumnos se introduzcan y desarrollen las distintas técnicas aplicadas en el campo de los Sistemas de Regulación y Control Automático, para luego poder incorporarlas a las demás especialidades de la Ingeniería y por lo tanto unificar los conocimientos en el momento de aplicaciones industriales o de laboratorio.





Además que sepan reconocer en planta, distintos tipos de Sistemas de Control para Procesos.

CONTENIDOS SINTÉTICOS

- Generalidades.
- Definición y características de instrumentos.
- Variables de proceso.
- Transmisores de señal.
- Elementos finales de control.
- Regulación automática.
- Controladores discretos.
- Instrumentación virtual.
- Sistemas de adquisición de datos y protocolos de comunicación.
- Sistemas tipo Scada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y CONTENIDOS ANALITICOS

UNIDAD TEMATICA N° 1: GENERALIDADES

OBJETIVOS: Lograr que los alumnos se introduzcan en el campo de los instrumentos industriales, mostrar su funcionamiento, clasificarlos en función de las distintas construcciones, las distintas formas de funcionamiento, las distintas capacidades, etc.

CONTENIDOS: Definición de control y los diferentes tipos de instrumentos.
Descripción de cada instrumento de medición.

TIEMPO ASIGNADO 15 horas





UNIDAD TEMATICA N° 2: DEFINICION Y CARACTERISTICAS DE INSTRUMENTOS.

OBJETIVOS: Mostrar los distintos tipos y clases de instrumentos que se utilizan en la industria para la medición y el control de las variables más comunes.

CONTENIDOS:

Campo de medida.

Alcance.

Precisión.

Repetibilidad.

Histéresis.

Clases de Instrumentos.

TIEMPO ASIGNADO 15 horas.

UNIDAD TEMATICA N° 3: VARIABLE DE PROCESO

OBJETIVOS: Mostrarle al alumno el en donde aplicar cada uno de los equipos vistos en la teoría y de que forma estos son de utilidad en los sistemas de control y regulación automática.

CONTENIDO:

Medidas de presión.

Medidas de caudal.

Medidas de nivel.

Fuerza. Movimiento.

Densidad.

Viscosidad.

Consistencia en materiales industriales.

TIEMPO ASIGNADO 3 horas de teoría y 3 horas de trabajos prácticos.





UNIDAD TEMATICA N° 4: TRANSMISORES DE SEÑAL

OBJETIVOS: Ver de qué forma una variable de proceso puede convertirse en una señal medible y que además tenga posibilidad de controlar el proceso.

CONTENIDO:

Transmisores neumáticos y eléctricos.

Transmisores electrónicos

TIEMPO ASIGNADO 12 horas de teoría y 3 de práctica.

UNIDAD TEMATICA N°5: ELEMENTOS FINALES DE CONTROL

OBJETIVOS: Incorporarle al alumno uno de los temas más importantes quizás de la materia, dado que las válvulas son el elemento por el cual él, va a poder no solo comandar todos los cilindros neumáticas que se vieron durante el tema anterior, sino que le va a encontrar un uso permanente hasta finalizar el curso. Es decir que a las válvula las usará incluso para realizar circuitos y lógicas de control para poderlas aplicar en cualquier tipo de equipamiento y no solo para el comando de cilindros neumáticos.

CONTENIDOS:

Válvulas de control.

Generalidades y definiciones de partes.

Dimensionado de una válvula de control.

Coefficientes Cv. Y Kv.

Elementos finales de control eléctrico y de comando a distancia.

TIEMPO ASIGNADO: 12 horas

UNIDAD TEMATICA N° 6: REGULACION AUTOMATICA

OBJETIVOS: En esta unidad temática se pretende que el alumno sepa disponer para un circuito de una variedad de controles y sistemas de regulación que sirven de apoyo





en el diseño de un lazo de control y regulación. Además podrá combinar las válvulas de tal forma que encontrará soluciones particulares que harán a la eficiencia del mismo.

CONTENIDOS:

Tipos de control neumático y eléctrico.

Sistemas de controles electrónicos y digitales.

Tipos de control y características de los sistemas de control.

Proporcional, Integral y Derivativo.

Selección y ajuste de los sistemas de control.

TIEMPO ASIGNADO : 3 horas.

UNIDAD TEMATICA N° 7: CONTROLADORES DISCRETOS.

OBJETIVOS: Darle más elementos a los alumnos para la resolución de circuitos; es decir ampliar la gama de soluciones a lo que puede plantearse en un problema neumático y como destrabarlo.

CONTENIDOS:

Definición de un controlador como un equipo autónomo y unitario.

Controladores neumáticos.

Controladores electrónicos.

Controladores digitales.

Forma de operar y montaje y calibración.

TIEMPO ASIGNADO: 6 horas.

UNIDAD TEMATICA N° 8 - INSTRUMENTACION VIRTUAL.

OBJETIVOS: Mostrarle a los alumnos otro concepto de componentes y unidades que se usan en circuito ya no como una válvula o una válvula auxiliar, sino como un componente que puede dar una solución en forma integrada.





CONTENIDOS:

Definición de los sistemas de control que trabajan con instrumentos virtuales.

Definición de la instrumentación virtual.

Forma en que trabaja y sus diferencias con los sistemas de control más comunes.

TIEMPO ASIGNADO: 3 horas.

UNIDAD TEMATICA N° 9: SISTEMAS DE ADQUISICION DE DATOS Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN.

OBJETIVOS: Empezar a introducir al alumno en el campo de la electromecánica y la electrónica aplicadas a la neumática como soluciones para la automatización y los sistemas de control.

Con estas nuevas técnicas el alumno se va incorporando a soluciones integradas más complejas que los simples circuitos neumáticos que se veían al principio.

CONTENIDOS:

Sensores inductivos, capacitivos, magnéticos, ópticos, reflectivos,

Sensores de fibra óptica, barreras ópticas y neumáticas.

Relés electromecánicos y microreles.

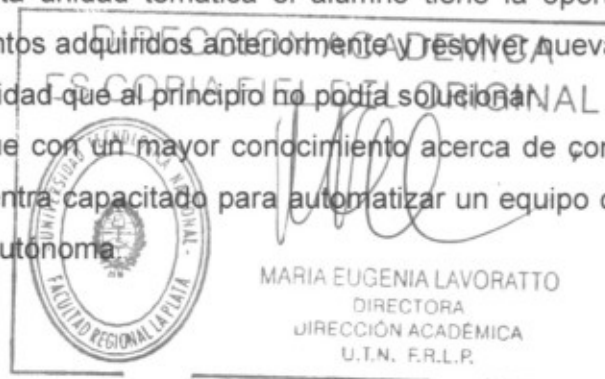
Relés neumáticos.

TIEMPO ASIGNADO: 6 horas.

UNIDAD TEMATICA N° 10: SISTEMAS TIPO SCADA.

OBJETIVOS: En esta unidad temática el alumno tiene la oportunidad de conjugar todos los conocimientos adquiridos anteriormente y resolver nuevamente circuitos con un grado de complejidad que al principio no podía solucionar.

Esto es debido a que con un mayor conocimiento acerca de componentes y formas resolutivas se encuentra capacitado para automatizar un equipo o máquina que deba funcionar en forma autónoma.





CONTENIDOS:

Sistemas de supervisión y control de grandes plantas de proceso y su vinculación entre los distintos lazos de la misma.

TIEMPO ASIGNADO: 9 horas.

BIBLIOGRAFÍA

- Instrumentos Industriales. **Autor:** Antonio Creus. **Editorial:** Marcombo. **Edición:** 2009
- Instrumentación y Control avanzado de Procesos. **Autor:** J. Acedo Sánchez. **Editorial:** Díaz de Santos.
- Ingeniería de Control Moderna. **Autor:** Katsuhiko Ogata. **Editorial:** Pearson Prentice Hall. **Edición:** 1993

FORMACIÓN PRÁCTICA

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: 21 horas

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA: 9 horas





La teoría de la especialidad se basa en el desarrollo de cada uno de los temas del programa mediante el método clásico de pizarra y escritura, apoyado con sistemas audiovisuales.

Las clases prácticas se llevan a cabo mediante el desarrollo de circuitos automáticos simulados en pizarra magnética y utilizando una simbología apropiada para tal fin.

También se realizan trabajos prácticos sobre el cálculo y el dimensionado de los distintos componentes de los automatismos.

Una vez culminado el trabajo práctico el alumno tiene la posibilidad de comprobar lo realizado, haciendo funcionar un sistema automático real con el equipamiento del laboratorio.

Adquiridos los conocimientos teórico-prácticos correspondientes mediante el desarrollo de las clases anteriores, los alumnos tienen la posibilidad de investigar sobre equipos reales, las distintas técnicas de mando sobre componentes electroneumáticos y dispositivos automáticos que funcionan en el laboratorio.

Sobre estas tareas se realizan luego los informes correspondientes.

EVALUACIÓN

Se efectúan dos evaluaciones parciales durante el año, el primer parcial es prácticamente teórico y el segundo se basa en el desarrollo de un automatismo completo funcionando.

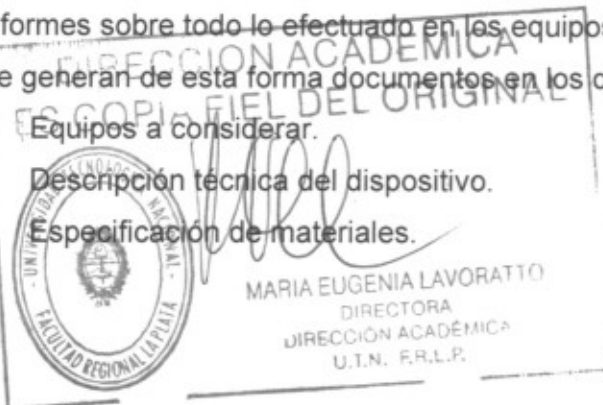
La aprobación definitiva de la materia se concretará mediante un examen final obligatorio.

INFORMES Y DOCUMENTACION

Durante el año los alumnos, por grupos, van desarrollando tareas de investigación e informes sobre todo lo efectuado en los equipos reales.

Se generan de esta forma documentos en los que figuran los siguientes datos:

- Equipos a considerar.
- Descripción técnica del dispositivo.
- Especificación de materiales.





Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Plata



- Código de componentes según fabricantes.
- Trabajos sobre catálogos y bibliografía real de equipos.
- Características y especificaciones técnicas de todos los componentes.
- Funcionamiento.

INTERNET:

Mediante esta vía de comunicación se baja información actualizada y nuevas tecnologías implementadas en el campo de la automatización y el control automático o sistemas de control.

También se consultan sitios que permanentemente generan informes y documentos sobre el desarrollo de sistemas de regulación, hidráulica y robótica.



COPIA FIEL DEL ORIGINAL
DIRECCIÓN ACADÉMICA

MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.