



**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO**  
**Departamento de desarrollo y diseño curricular**

		<b>PROGRAMA</b>			
		<b>Código en SIPE</b>	<b>Descripción en SIPE</b>		
<b>TIPO DE CURSO</b>		063	Ingeniero Tecnológico		
<b>PLAN</b>		2020			
<b>ORIENTACIÓN</b>		34E 34I	Electrónica Opción Industrial		
<b>MODALIDAD</b>		---	Presencial		
<b>AÑO</b>		3 <sup>er</sup>	Tercer año		
<b>SEMESTRE/ MÓDULO</b>		6°	Sexto semestre		
<b>ÁREA DE ASIGNATURA</b>		3545	Programación Electrónica		
<b>ASIGNATURA</b>		37070	Laboratorio de Comunicaciones Industriales		
<b>CRÉDITOS EDUCATIVOS</b>		6			
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>		<b>Horas totales:</b> 64	<b>Horas semanales: 4</b>	<b>Cantidad de semanas:</b> 16	
<b>Fecha de Presentación:</b> 15/09/2020	<b>N° Resolución del CETP</b>	<b>Exp. N°</b>	<b>Res. N°</b>	<b>Acta N°</b>	<b>Fecha</b> __/__/__

### Fundamentación

El ambiente operativo de la industria manufacturera y de procesos ha cambiado notablemente en los últimos años. Gracias a los avances de la tecnología y de la programación, los sistemas de control y de comunicaciones industriales se han vuelto más complejos y eficientes, y se han convertido en un factor determinante para el aumento de la productividad y la competitividad de las empresas.

El rápido desarrollo producido últimamente en la Industria, expandiéndose la utilización de dispositivos y sistemas electro-electrónicos, ha modificado los perfiles profesionales y determinando, por tanto, la necesidad de adecuar e incorporar programas de la enseñanza técnica.

El saber técnico se caracteriza por tener un alto contenido práctico, pero requiere de la adquisición de conocimientos teóricos referidos a los métodos de análisis y técnicas utilizadas para operar y mantener el nuevo equipamiento Industrial.

La estructura tecnológica de los sistemas y dispositivos que componen los equipos utilizados en el área industrial, así como su correcta conexión, la detección de fallas y su adecuado mantenimiento, hace que el egresado de estas orientaciones deba conocer las curvas características de reacción de procesos, lazos de control, estructura y sus técnicas de sintonía.

### Objetivos

El Estudiante al egreso de esta asignatura deberá:

- Conocer los tipos de lazos de control.
- Vincular e interpretar planos de una planta industrial.
- Implementar técnicas de control.
- Sintonizar lazos de control.
- Controlar un lazo con un PLC desde un computador, aplicando el software del banco de pruebas del laboratorio

### Programa sintético

1. Lazo de Control
2. Banco de pruebas del Laboratorio de Control Automático de Procesos
3. Control de lazo desde un computador

#### 4. Control de lazo con PLC y visualización desde PC

##### Programa analítico

##### Unidad 1. Lazo de Control

- ¿Qué es un lazo de control?
- Utilidad.
- Definición.
- Tipos de lazos de control (P, PI, PID)
- Descripción, curvas de funcionamiento.
- Implementación de las técnicas de control.
- Técnicas de sintonía de lazos de control
- ¿Qué es sintonizar un lazo de control?
- ¿Cómo se sintoniza?
- Sintonía de un lazo P, PI, PID.
- Concepto básico sobre software STEP7 para programación.
- Actividad de Laboratorio sugerida: Introducción a la programación con STEP7.

*En este programa vas a poder determinar las condiciones con las que arrancará el autómata.*

##### Unidad 2. Banco de pruebas del Laboratorio de Control Automático de Procesos

- Interpretación de Planos.
- Reconocimiento de componentes.
- Conexionado.
- Uso del software STEP7 para programación.
- Redes Industriales Profibus. Profibus DP y PA.
- Protocolos de comunicación.
- Actividad de Laboratorio sugerida: *Comunicación ProfiBus entre dos PLC , Aplicando protocolos de comunicación basados en EIA-232, EIA-485, COMPOBUS y/o PROFIBUS.*

##### Unidad 3. Control de lazo desde un computador

- Control de presión, caudal, nivel y temperatura.
- Aplicación del software del banco de pruebas del laboratorio.

- Actividad de Laboratorio sugerida: *Comunicación AS-i.*

Unidad 4. Control de lazo con PLC y visualización desde PC

- Aplicación de configuración del banco de pruebas con el PLC.
- Concepto y uso de WinCC para sistemas SCADA.
- Prácticas de control de: presión, caudal, nivel, temperatura.
- Interpretación del Programa y ajuste de parámetros.
- Actividades de Laboratorio sugeridas: *Control de un variador de motor mediante ProfiBus. Programación de un panel de operador. Entorno WinCC de SCADA. Visualización SCADA de plantas de producción. Visualización SCADA a través de Ethernet.*

#### Propuesta metodológica

Para la implementación de este curso el Docente deberá presentar un enfoque didáctico orientado a los Procesos Industriales y su control. Se introducirá al Estudiante en el conocimiento y aplicaciones de las diferentes técnicas de control utilizando como medio didáctico fundamental un Banco de pruebas de Control Automático de Procesos instalado en el Laboratorio.

Desde esta perspectiva, los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Este programa es diseñado para ser desarrollado por un docente del área, en un aula-laboratorio que contemple la especificidad del programa y con un grupo de veinte Estudiantes máximo. Por encima de éste nivel de relación Estudiante docente la concreción de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados.

#### Evaluación

Se realizará cuatro prácticos obligatorios con su informe correspondiente, con la integración de tres alumnos como máximo por subgrupos, se sugiere un práctico por unidad temática.

En las aulas de laboratorio, los profesores evaluarán la realización de la actividad práctica mediante la observación, valorando, si el estudiante aplica los fundamentos teóricos, si realiza un mantenimiento adecuado del equipamiento y preserva los materiales.

Muchas veces, al principio de la clase los docentes pueden realizar preguntas en forma oral, buscando indagar lo que saben los Estudiantes, para enseñar en consecuencia.

Bibliografía

Stenerson J. *Fundamentals of Programmable Logic Controllers, Sensors and Communications*

Balcells J., Romeral J.L. *Autómatas Programables*

Weigmann J., Kilian G. *Decentralization with PROFIBUS-DP: Architecture and Fundamentals, Configuration and Use with SIMATIC S7*

Webb J., Reis R. *Programmable Logic Controllers. Principles and Applications*