



**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

	PROGRAMA				
	Código en SIPE	Descripción en SIPE			
<b>TIPO DE CURSO</b>	050	Curso Técnico Terciario			
<b>PLAN</b>	2018	2018			
<b>SECTOR DE ESTUDIO</b>	310	Metal - Mecánica			
<b>ORIENTACIÓN</b>	60M	Mantenimiento Electromecánico Industrial			
<b>MODALIDAD</b>	-----	Presencial			
<b>AÑO</b>	1	Primer Año			
<b>TRAYECTO</b>	-----	-----			
<b>SEMESTRE</b>	I	Primer Semestre			
<b>MÓDULO</b>	-----	-----			
<b>ÁREA DE ASIGNATURA</b>	3841	EST Electrónica			
<b>ASIGNATURA</b>	23051	Electrónica I – DIGITAL Y PLC ON-OFF			
<b>ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR</b>	-----				
<b>MODALIDAD DE APROBACIÓN</b>	Con Derecho a Exoneración				
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>	Horas totales: 48	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 16		
Fecha de Presentación: 30/08/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/____

## FUNDAMENTACIÓN

El rápido desarrollo tecnológico hace necesario que se formen técnicos con un perfil específico para desempeñarse con solvencia en la instalación y mantenimiento del equipamiento asociado a los diferentes sistemas de la industria. La utilización de dispositivos y sistemas electro-electrónicos y electromecánicos en las distintas maquinarias, ha modificado los perfiles profesionales, determinando por tanto, la necesidad adecuar e incorporar programas en la enseñanza técnica que atiendan estas necesidades.

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 este nuevo equipamiento.

## OBJETIVOS

El alumno al egreso de esta asignatura deberá:

- Conocer los sistemas digitales combinacionales y secuenciales.
- Conocer la arquitectura de los PLCs y los distintos tipos de entradas y salidas.
- Programar en Ladder.
- Conocer otros lenguajes de programación.

## UNIDADES TEMÁTICAS

### UNIDAD 1: CIRCUITOS DIGITALES COMBINACIONALES

- Bit's, palabras, palabras Dobles, flotantes.
- Numeración digital (HEX, BIN, OCT, etc).
- Definición de lógica combinacional y secuencial.
- Funciones lógicas.
- Compuertas lógicas.
- Implementación de funciones lógicas
- Multiplexores y demultiplexores.
- Aplicación en implementación de funciones lógicas.

PRACTICAS SUGERIDAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementación de funciones lógicas a partir de una tabla de verdad utilizando simulador.</li><li>• Simplificación por medio del diagrama de Karnaugh.</li><li>• Implementación de funciones lógicas con multiplexores.</li></ul>
------------------------	---

### UNIDAD 2: CIRCUITOS DIGITALES SECUENCIALES

- Biestable S-R, aplicación en circuito anti rebote.
- Biestable J-K.
- Flip-flop tipo D.
- Definición de disparo por nivel y por flanco.
- Contadores asincrónicos y sincrónicos. Conceptos de modulo, tiempo de propagación y frecuencia máxima de trabajo.

PRACTICAS SUGERIDAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicación de un flip-flop S-R en circuito anti rebote.</li><li>• Aplicación de un flip-flop J-K como divisor de frecuencia.</li><li>• Construcción de un latch.</li></ul>
------------------------	--

### UNIDAD 3: TIPOS DE PLC.

- Arquitectura de un PLC.
- Direccionamiento de variables.
- I/O (input/output).
- Entradas: digitales, opto-aisladas; analógicas 4-20 mA 0-10v. Dedicadas, para RTD, Termocuplas, rápidas para contadores.
- Salidas: digitales, a relé y transistorizadas.
- Relés internos o virtuales.
- Diagrama de operación.
- Configuración de un PLC.
- I/O Remotas.

PRACTICAS SUGERIDAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Control de salida mediante pulsador de entrada.</li><li>• Realización de un circuito combinacional sencillo.</li></ul>
------------------------	--

#### UNIDAD 4: LENGUAJE LADDER

- Escritura básica de un programa Ladder.
- Instrucciones básicas.
- Timmers y contadores.
- Ejemplos y ejercicios, automatismos con pulsadores, motores y alarmas.

PRACTICAS SUGERIDAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Control de salida temporizada mediante pulsador de entrada.</li><li>• Realización de un circuito combinacional sencillo que involucre timmers y contadores, partiendo de un mínimo de dos entradas y controlando un mínimo de dos salidas.</li></ul>
------------------------	--

#### UNIDAD 5: PERIFÉRICOS.

- Paneles HMI (Interfaz Máquina Hombre).
- Impresoras.
- Lectores de códigos de barras.
- Ejemplos de aplicación, aplicados a visualización y recetas.

#### PROPUESTA METODOLÓGICA

Para la implementación de este curso el Docente deberá presentar un enfoque didáctico orientado a los procesos de control dentro de la industria y la maquinaria móvil. Se introducirá al alumno en el conocimiento y aplicaciones de los sistemas digitales y los diferentes PLC que intervienen en la industria.

Desde esta perspectiva, los 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 en un aula-laboratorio que contemple la especificidad del programa y con un grupo de veinte alumnos máximo. Por encima de éste nivel de relación alumno docente la concreción de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados.

## EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas en REPAG

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 alumnos, para enseñar en consecuencia.

Dentro de esta perspectiva, al finalizar el curso se sugiere realizar evaluaciones orales donde los alumnos defiendan el proyecto final y en esta dinámica habrá alumnos que exponen y otro grupo de estudiantes que preguntan.

## BIBLIOGRAFÍA

- Electrónica digital, L. Cuesta, A Gil Padilla, F. Remiro, Ed. Mc Graw Hill.
- Autómatas programables, Mc Graw Hill.
- Ingeniería de la automatización Industrial, Ramón Piedrahita Moreno, Alfaomega.
- Automatización problemas resueltos con autómatas programables. J. Pedro Romera, Thomson Ed. Prentice Hall; Décima Edición.
- Circuitos digitales, Ronal Tocci. Mc Graw Hill.