



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Carrera: Licenciatura en Tecnología

**Programa de la Asignatura:
CONTROL LÓGICO**

Clave: **No. de créditos:** **12** **Semestre:** 6º, 7º u 8º

DURACIÓN DEL CURSO:

Semanas: 16

Horas a la semana: 8 (**Teoría:** 4, **Prácticas:** 4)

Horas totales al semestre: 128 (**Teoría:** 64, **Prácticas:** 64)

Carácter de la asignatura: Optativo.
Modalidad: Curso.
Tipo de asignatura: Teórico-práctico.
Tronco de desarrollo: Terminal.
Área de conocimiento: Tecnología Industrial.

OBJETIVO.

El alumno conocerá los esquemas modernos de Control Lógico de Procesos y los dispositivos que se emplean para este fin, así como las diversas formas de configuración de estos últimos.

REQUISITOS.

Tener conocimientos de electrónica y microcontroladores.

Asignaturas antecedentes sugeridas:

Microcontroladores.

ALCANCE.

El alumno conocerá la programación de los Controladores Lógicos Programables (PLC's) y diseño de un sistema de control basado en PLC's.

Asignaturas consecuentes sugeridas: Ninguna

***Técnicas de enseñanza sugeridas:***

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)

Técnicas de evaluación sugeridas:

Exámenes parciales	(x)
Examen final	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Participación en clase	(x)

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura:

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ingeniería o áreas afines con experiencia en PLC's.

Temas:

	<i># horas</i>
I Elementos de Control Lógico de Procesos	8
II Estructura básica de un Controlador Lógico Programable (PLC)	8
III Funciones básicas de control binario realizables mediante los PLC	16
IV Elementos de facilidades de comunicaciones en los PLC	16
V Aplicaciones	16
Total horas	64

REFERENCIAS DEL CURSO.

E. A. Parr,
PROGRAMMABLE CONTROLLERS, AN ENGINEERS'S GUIDE,
Newnes 2001

**CONTENIDOS DE LOS TEMAS DEL CURSO.**

Unidad	Tema	Horas Clase
I	<p><i>Elementos de Control Lógico de Procesos</i></p> <p><i>Sensores y actuadores binarios</i></p> <ul style="list-style-type: none">Sensores binariosActuadores binarios <p><i>Control lógico de procesos mediante lógica alambrada</i></p> <ul style="list-style-type: none">Circuito de Control Lógico y Secuencial (CCLS)Interfaz de potenciaCircuito de potenciaRepresentación de un CCLS mediante diagrama de escaleraEjemplo ilustrativo <p><i>Control lógico de procesos mediante el empleo de microcontroladores</i></p> <ul style="list-style-type: none">Bloques funcionales típicos presentes en los microcontroladoresCambio de nivel (24 / 0V) – (5 / 0 V) mediante opto acopladoresSistema genérico para control lógico basado en microcontroladorControl lógico usando lenguajes de programación propios de los microcontroladoresEjemplo ilustrativo	8
II	<p><i>Estructura Básica de un Controlador Lógico Programable (PLC)</i></p> <ul style="list-style-type: none">2.1. Bloques funcionales integrantes de un PLC<ul style="list-style-type: none">2.1.1. Unidad Central de Proceso2.1.2. Módulos de entradas2.1.3. Módulos de salidas2.1.4. Interfaz de programación2.1.5. Interfaz de comunicaciones2.2. Elementos de programación de los PLC<ul style="list-style-type: none">2.2.1. Variables binarias de entrada2.2.2. Variables binarias de salida2.2.3. Variables binarias internas2.2.4. Ambiente de programación gráfico tipo diagrama de escalera virtual2.2.5. Ambiente de programación gráfico tipo diagrama de bloques2.2.6. Ambiente de programación de tipo texto (lista de instrucciones)2.2.7. Ciclo fundamental de ejecución de aplicaciones	8



<i>Unidad</i>	<i>Tema</i>	<i>Horas Clase</i>
III	Funciones básicas de control binario realizables mediante PLC 3.1. Compuertas lógicas, formas de programación de las mismas 3.2. Biestables RS, formas de programación de los mismos. 3.3. Contadores de eventos, formas de programación de los mismos. 3.4. Temporizadores, formas de programación de los mismos. 3.5. Secuenciadores, formas de programación de los mismos. 3.6. Ejemplos ilustrativos. 3.7. El estándar de programación IEC 1131-3 3.8. El estándar de programación GRAFCET.	16
IV	Elementos de facilidades de comunicación de los PLC 4.1. Fundamentos del estándar de comunicación serie RS-232 4.2. Fundamentos del estándar de comunicación serie RS-422 4.3. Fundamentos del estándar de comunicación serie RS-485 4.4. El bus propietario PROFIBUS 4.5. El bus propietario MODBUS 4.6. El bus propietario DATAHIGHWAY 4.7. Redes.	16
V	Aplicaciones 5.1. Arrancadores de motores. 5.2. Control de sistemas motrices. 5.3. Arbitraje entre procesos, toma de insumos y despacho de productos mediante retroavisos 5.4. Ejemplo de automatización de dos procesos controlados por sendos PLC, sincronizados mediante señales de retroaviso. 5.5. Seguridad y protección: Sistemas instrumentados de seguridad.	16