



### DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	Elija un elemento.				
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	<b>INSTRUMENTACION ELECTRONICA</b>				
NOMBRE DE LA MATERIA:	<b>AUTOMATIZACION</b>				
CLAVE:	<b>ET301</b>				
CARACTER DEL CURSO:	Elija un elemento. <b>ESPECIALIZANTE SELECTIVA</b>				
TIPO:	Elija un elemento. <b>CURSO TALLER</b>				
No. DE CRÉDITOS:	<b>9</b>				
No. DE HORAS TOTALES:		TEORÍA	<b>2 Hrs.</b>	PRÁCTICA	<b>2 Hrs.</b>
ANTECEDENTES:	<b>ET210</b>				
CONSECUENTES:					
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	<b>INGENIERO EN COMUNICACIONES Y ELECTRONICA</b>				
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	<b>21 de Junio de 2013</b>				

### PROPÓSITO GENERAL

Que el alumno conozca la normatividad de los diferentes tipos de diagramas, que intervienen en el funcionamiento del control electromecánico, lo que le permitirá o construcción de nuevos controles. También maneja los conceptos de la neumática y electro-neumática, así como las diferentes herramientas del software para la construcción de controles para automatizaciones. Y como fundamento esta el manejo y aplicación del control programable aplicado al P.L.C. con todas sus funciones del software de programación.

### OBJETIVO TERMINAL

El manejo del control programable, con la construcción de pequeñas automatizaciones controladas y monitoreadas con el P.L.C. Interpretar sus características para el mantenimiento correctivo de maquinas y sistemas automáticos.

### CONOCIMIENTOS PREVIOS

Circuitos eléctricos, electrónica digital, herramientas de computación y programación por objetivos.

### HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

Conocimiento del P.L.C. Para seleccionar los dispositivos adecuados a utilizar, realizar conexiones de entradas y salidas, así como programación de automatizaciones nuevas. Conocimientos generales de diferentes diagramas y controles que intervienen en una automatización.

### ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

El servicio profesional y el trabajo multidisciplinario,



METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE								
Método	Método tradicional de exposición	Método Audiovisual	Aula Interactiva	Multimedia	Desarrollo de proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros EJERCICIOS
%	50			30	10			10

CONTENIDO TEMÁTICO			
<b>MODULO No. 1.-</b>	<b>CONTROL ELECTROMECAÁNICO</b>		<b>16 HRS TOTALES 8 CLASES</b>
<b>Objetivo:</b>	Diseño de circuitos con relevadores, donde el alumno aprenderá a manejar contactos. Las características de los circuitos de escalera. Cableados, simbologías. Automatización con diferentes elementos de control como temporizadores, contadores, finales de carrera, presostatos. Manejo del software de simulación y diseño en computadora del control electromagnético.		
	1.1	Control electromecánico con relevadores	2 HRS
		OBJETIVO DEL SUBTEMA: Al finalizar el alumno tendrá la capacidad de leer e interpretar diagramas eléctricos de control y potencia, europeos y americanos, en la forma escalera, así como simbologías y nomenclaturas que intervienen.	
	1.1.1	Diseño de circuitos con relevadores.	2 HRS
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Conocer los diferentes tipos de relevadores así como los diferentes tipos de sus contactos	
	1.1.2	Normalización de los diagramas de escalera.	2 HRS
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Realizar la construcción o lectura de los diferentes diagramas, interpretando todas las características de simbología en la normalización.	
	1.1.3	Circuitos con contadores, con 4 bits ejemplo: contador binario, rotabit, anillo	2 HRS
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Realizar la construcción de circuitos con secuencia en sus dos formas.	
	1.1.4	Diseño de circuitos donde interviene el tiempo, on-delay y off-delay	2 HRS
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Conocer los diferentes tipos de temporizadores, simbología, y sus aplicaciones, así como su comportamiento de contactos para el control donde interviene el tiempo.	
	1.1.5	Circuitos con finales de carrera	2 HRS
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Realizar el control presencial con los diferentes tipos de finales de carrera en sus 4 formas de control y conexión.	
	1.1.6	Proyecto de automatización, ejemplo:	4 HRS



		taladros, carritos, prensas, reversibles y otros 10 pts. Con mando manual, un ciclo y automático.	
		OBJETIVO DEL SUBTEMA El alumno desarrollara un proyecto incluyendo todos los conocimientos anteriores adquiridos del control electromecánico. Con sus diagramas y planos del sistema normalizados.	
<b>MODULO</b>	<b>No. 2 .- CONTROL NEUMÁTICO - ELECTRONEUMATICO</b>		<b>14 HRS</b>
	<b>Objetivo:</b> El alumno aprenderá la normatividad de diagramas con la simbología, de elementos neumáticos de control. Podrá interpretar y realizar nuevos diagramas de control y fuerza neumáticos, así como calcular componentes neumáticos. Manejo de software de simulación con sus aplicaciones.		<b>TOTALES 7 CLASES</b>
	2.1	Control con elementos neumático	2 HRS
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Normatividad neumática, manejo y aplicación de elementos actuadores. Finales de carrera, sensores, temporizadores y contadores neumáticos. Interpretación y construcción de diagramas neumáticos.	
	2.2	Software Fluid-Sim FestoDidactic	2 HRS.
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Manejo del software, comandos e instrucciones para la construcción de sistemas neumáticos. Ver la secuencia de accionamientos con indicaciones de tiempo y presión del aire.	
	2.2.1	Circuitos de control neumático con finales de carrera y sensores	2 HRS.
		OBJETIVO DEL SUBTEMA El alumno conocerá las diferentes formas de aplicaciones para controlar circuitos con los diferentes elementos de presencia neumáticos, como los finales de carrera y diferentes sensores por medio del software.	
	2.2.2	Circuitos de control neumático sin tiempo	2 HRS.
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Construcción de secuencias continuas de control neumático sin temporizadores neumáticos.	
	2.2.3	Circuitos de control neumático donde interviene el tiempo	2 HRS.
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Construcción de secuencias de control neumático con retardos de tiempo en sus diferentes formas on-delay y off-delay	
	2.3	Diagramas de control electro-neumático en forma europeos y americanos	2 HRS.
		OBJETIVO DEL SUBTEMA	



		El alumno conocerá las dos formas de elaborar e interpretar diagramas de control neumático existentes en la industria.	
	2.3.1	<b>Circuitos electro-neumáticos</b>	
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Construcción de circuitos con relevadores y elementos de control eléctrico, botones, finales de carrera y sensores. Así como circuitos con retardo de tiempo.	2 HRS.
		Examen Departamental 10 pts.	
<b>MODULO No. 3.- CONTROL PROGRAMABLE</b>			<b>1 HRS.</b>
<b>Objetivo:</b> El alumno aprenderá los diagramas escalera del control programable con su normatividad, el manejo conexión y selección adecuada de dispositivos PLC. La programación y monitoreo con software de los circuitos que intervienen en una automatización, para la construcción de nuevos sistemas, así como el mantenimiento correctivo.			
<b>3.1</b>	Introducción al control programable		<b>1 HRS.</b>
	OBJETIVO DEL TEMA El alumno conocerá las características de los diagramas escalera y su normatividad con sus aplicaciones. Además el manejo de software de programación.		
	<b>3.1.1</b>	Historia del PLC y sus configuraciones	<b>1 HRS.</b>
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Surgimiento del PLC como dispositivo de control en automatizaciones, así como los diferentes tipos y dispositivos de entrada y salida de señales.	
	<b>3.1.2</b>	Conexiones de las entradas y las salidas del PLC	<b>1 HRS.</b>
		OBJETIVO DEL SUBTEMA Que el alumno conozca los diferentes dispositivos así como sus bornes de conexión para el cableado	
	<b>3.1.3</b>	Circuitos combinacionales con control programable	<b>4 HRS.</b>
		OBJETIVO DEL SUBTEMA El alumno conocerá las diferentes técnicas de realizar circuitos de control El alumno aprenderá el funcionamiento de la lógica de los circuitos combinacionales.	
	<b>3.1.4</b>	Declaración de variables y manejo de herramientas de administración del	<b>2 HRS.</b>



	software		
	OBJETIVO DEL SUBTEMA		
<b>3.1.5</b>	Circuitos con contadores tipos anillo, Jhonson, BCD, rotabit		<b>4 HRS.</b>
	OBJETIVO DEL SUBTEMA		
<b>3.1.6</b>	Instrucción Master control y salto (JUMP)		<b>1 HRS.</b>
	OBJETIVO DEL SUBTEMA		
<b>3.1.7</b>	Circuitos con temporizadores On-delay y Off-delay		<b>1 HRS.</b>
	OBJETIVO DEL SUBTEMA El alumno aprenderá a realizar circuitos donde interviene el tiempo, utilizando los diferentes tipos de temporizadores, su aplicación y control de registros.		
<b>3.1.8</b>	Circuitos con funciones de relación		<b>1 HRS.</b>
	OBJETIVO DEL SUBTEMA El alumno aprenderá el manejo de los diferentes comparadores que se utilizan en la programación de controles automáticos.		
<b>2.3.1</b>	Circuitos con funciones matemáticas		<b>1 HRS.</b>
	OBJETIVO DEL SUBTEMA		
<b>2.3.2</b>	Circuitos con secuenciadores		<b>2 HRS.</b>
	OBJETIVO DEL SUBTEMA El alumno aprenderá a programar y controlar circuitos con secuenciadores, así como el manejo y control con los registros.		
<b>2.3.3</b>	Circuitos con finales de carrera		<b>2 HRS.</b>
	OBJETIVO DEL SUBTEMA El alumno aprenderá a utilizar los diferentes tipos de elementos de automatización, para la detección y presencia de objetos.		
<b>EXAMEN DEPARTAMENTAL</b>			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen departamental neumático – electro neumática	10 %
Con diagramas completos del circuito.	
Examen departamental control programable	20 %
Documentación del examen de control programable	20 %
Proyecto control electromecánico con	10 %



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



Documentación y diagramas.

Prácticas

30 %

Tareas, investigaciones o trabajos totales curso

10 %

---

100 %

## BIBLIOGRAFÍA

### BÁSICA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA
INTRODUCCION A LA AUTOMATIZACION	MTRO. GUSTAVO GUTIERREZ CORONA		2005	40

### COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA
NEUMATICA E HIDRAULICA	ANTONIO CREUS SOLE	ALFAOMEGA	2006	33
AUTOMATAS PROGRAMABLES	JOSEP BALCELLS	ALFAOMEGA	2005	10
INGENIERIA DE LA AUTOMATIZACION INDUSTRIAL	RAMON PIEDRAFITA	MARCOMBO	2006	17

## REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE	FIRMA
MTRO. CARLOS MARIO RUVALCABA BECERRA	

Vo.Bo. Presidente de Academia

Vo.Bo. Jefe del Departamento



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



AGOSTO 2008



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS**  
**DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN**







# CARTA DESCRIPTIVA

## CLAVE DEL OBJETIVO

Unidad	Tema	Subtema	Objetivo de Aprendizaje
1	Control Electromecánico	Control con relevadores	Adquirir los conocimientos del relevador en su funcionamiento para la aplicación de contactos del control eléctrico

## OBJETIVO

Tipo de objetivo	Objetivo para el alumno	Nivel Taxonómico
Elija un elemento.	Normatividad en el control eléctrico, con diagramas americanos y europeos	Comprensión

### EJECUCIÓN ESPECIFICA

Manejo y conexiones de relevadores , elementos de automatización, así como el conocimiento de la normatividad en los diagramas eléctricos.

### PRODUCTO

Diagramas de control hechos en software.  
Circuitos de control eléctrico

## EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

Circuitos eléctricos de control americanos y europeos para el desarrollo de nuevos, así como el mantenimiento y reparación de los existentes

### EJECUCIÓN ACEPTABLE

### MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

### TIEMPO

Proyecto de control con todos sus diagramas normalizados

16 horas