



Planeación y Avance Programático: Periodo: Ago - Dic /18 Calendario "B"

Unidad temática 1: **Automatización con sistemas electromecánicos.**

24 Horas. (6 semanas)

Objetivo de la unidad temática:

Aplica la normatividad y simbología electromecánica, con diagramas normalizados para la automatización de sistemas que resuelven un problema de control de automatización de su entorno.

Utiliza relevadores, contactores, diferentes elementos de automatización, además de los motores más adecuados en CD y CA.

Introducción:

Conoce la normatividad, nomenclatura, simbología y estrategias de aplicación del control eléctrico americano y europeo, aplicando los diferentes elementos de automatización digitales y analógicos.

Conoce diferentes herramientas de software. Aplica los diferentes conocimientos adquiridos, para automatizar nuevos procesos industriales y dar el mantenimiento a sistemas existentes, considerando sus características dinámicas y estáticas.

SEMANA	TEMAS	Lectura y/o actividad previa		Características y formatos para el proyecto	Horas clase:	Cumplimiento	Observaciones				
1	Presentación de la materia Automatización y encuadre de la Unidad de Aprendizaje Curricular.			Guía de la UAC automatización, para el alumno con los materiales necesarios, temas y literaturas de consulta en: https://	Total 24 horas (6 semanas) 1 hora.	<table border="1"> <tr> <th>Día(s)</th> <th>Mes</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Día(s)	Mes			
Día(s)	Mes										
1	1.- Automatización con sistemas electromecánicos.	Libro. Fundamentos de control eléctrico Industrial.			2 horas.	<table border="1"> <tr> <td>Subtema 1.1</td> </tr> </table>	Subtema 1.1				
Subtema 1.1											



I7274 AUTOMATIZACION

						Día(s)	Mes
2	1.1.1.- Simbología eléctrica americana y/o europea. Normalización de los diagramas eléctricos de Escalera.	Gomez Marulanda Julia A. Universidad Pontificia Bolivariana. Capitulo 1.2 Funciones de control (pag 27-30)	Evidencia o producto de aprendizaje. Practica No. 1. Arranque y paro ON-OFF. Electromecánico.	El alumno entregara las practicas funcionando y el formato de práctica que se encuentra en la pagina https//	1 hora.		
2	1.1.2.- Diseño de circuitos con relevadores. 1.1.2.1.- Nomenclaturas de elementos de automatización.	Capitulo 1.3.1 Clasificación de los sistemas de control eléctrico. (pag 30-37)	Practica No. 2. Arranque y paro digital, con c.i. ON-OFF.		2 horas. 2 horas.		Subtema 1.6 Día(s) Mes
3	1.1.3.- Control electromecánico con relevadores. 1.1.3.1.- Nomenclatura y diferentes tipos de relevadores.	Libro. Control de Motores Eléctricos. Enríquez Halper Gilberto	Practica No. 3. Circuito de arranque y paro con tiempo. On-Delay Electromecánico Motor 5 Vcd.		1 hora. 2 horas.		Subtema 1.2 Día(s) Mes
3	1.1.4.- Circuitos eléctricos de control On-OFF. Ecuación de la memoria.	LIMUSA Capitulo 2 Control de motores (pag 39- 70)	Practica No. 4. Circuito reversible con paro normal. Electromecánico		2 horas.		Subtema 1.3 Día(s) Mes
4	1.1.5.- Circuito eléctrico de control reversible.	Libro. Automatas Programables.	Practica No. 5. Circuito de arranque y retorno por tiempo On-Delay. Electromecánico.		2 horas. 2 horas.		Subtema 1.4 Día(s) Mes
4	1.1.6.- Diseño de circuitos donde interviene el tiempo, on-delay y off-delay . Arranque y paro con tiempo.	Jocep Balcells Alfa Omega-Marcombo Parte VII. Sensores y actuadores. (pag. 113 – 144)	Practica No. 6. Circuito reversible sin fin (Continuo). Electromecánico.		2 horas.		Subtema 1.5 Día(s) Mes
5		Tareas recomendadas. 1).- Simbología de control Americana y Europea.	Practica No. 8. Circuito reversible con retornos opcionales	2 horas.			



I7274 AUTOMATIZACION

5	1.1.7.- Circuito eléctrico con control por finales de carrera. Retorno con tiempo.	2).- Normalización de diagramas eléctricos. 3).- relevadores eléctricos y contactores. Tipos y marcas comerciales. 4).- elementos de automatización, discretos y análogos.	programables. PLC y PC. Control Programable Practica No. 9.		2 horas.		
	1.1.8- circuito eléctrico control de niveles e interruptor de flujo. Bomba de agua.				2 horas.		
	1.1.9.- Circuito automático reversible sin fin. continuo				2 horas.		

Unidad temática 2: AUTOMATIZACIÓN CON SISTEMAS NEUMÁTICOS y ELECTRO-NEUMÁTICOS.

16 Horas. (4 semanas)

Objetivo de la unidad temática

Aplica la normatividad y simbología neumática y electro-neumática, con diagramas normalizados, para la automatización de nuevos sistemas industriales de producción, o modificaciones de los existentes y/o mantenimiento.

Utiliza válvulas, electroválvulas, sensores y cilindros con sistemas de alimentación más apropiados de C.D. o C.A.

Introducción:

Conoce la normatividad, nomenclatura, simbología y estrategias de aplicación del control neumático y electro-neumático americano y europeo, aplicando los diferentes elementos de automatización discretos y analógicos.

Conoce diferentes herramientas de software. Aplica los diferentes conocimientos adquiridos, para automatizar nuevos procesos industriales y dar el mantenimiento a sistemas existentes, considerando sus características dinámicas y estáticas.



I7274 AUTOMATIZACION

7	2.- Automatización con sistemas neumáticos y electro-neumáticos.	Libro. Circuitos Básicos de Neumática (2015)	Evidencia o producto de aprendizaje.	Computadora y software Fluid-Sim.	2 horas.		
7	2.1.- Control con elementos neumático.	Carulla Miguel / Lladonosa Vicent	Practica No. 1. Software fluid-Sim.		2 horas.		
8	2.2.- Software Fluid-Sim Festo Didactic.	Alfa Omega - Marcombo	Cilindro simple y doble efecto controlado de un punto.	El alumno entregara las practicas funcionando y el formato de práctica que se encuentra en la pagina https//	2 horas.		
8	2.2.1.- Circuitos de control neumático con finales de carrera y sensores.	Capitulo 2 Control de motores (pag 39- 70)	Practica No. 2. Cilindro simple y doble efecto, con retorno automático con tiempo.		2horas.		
9	2.2.2.- Circuitos de control neumático sin tiempo.	Capitulo 2 Control de motores (pag 39- 70)	Practica No. 3. Circuito de secuencia neumática. 2 cilindros.		2 horas.		
9	2.2.3.- Circuitos de control neumático donde interviene el tiempo.	Capitulo 2 Control de motores (pag 39- 70)	Practica No. 4. Cilindro simple y doble efecto, control electro-neumático.		2 horas.		
10	2.3.- Diagramas de control electro-neumático en forma europeos y americanos.	Libro: Dispositivos Neumáticos.	Practica No. 5. Cilindro simple y doble efecto electró-neumatico. Con retorno automático.		2 horas.		
10	2.3.1.- Circuitos electro-neumáticos	W. Deppert / K. Stoll	Practica No. 6. Circuito de secuencia con 2 cilindros control electro-neumático.		2 horas.		
		Capitulo 2 Control de motores (pag 39- 70)					
		Libro. Manual de neumática Festo					



I7274 AUTOMATIZACION

Festo Didactic

Parte A: Elementos de sistemas neumáticos. (pag. 19 - 55)

Tareas recomendadas.

1).- Simbología neumática y electró-neumatico.

2).- Normalización de diagramas neumáticos. FESTO

3).- Mandos y actuadores neumáticos, marcas y modelos.

4).- Manual Software Fluid-Sim.

Practica No. 7. Circuito de secuencia 3 cilindros electro-neumático.

Unidad temática 3: Control Lógico Programable (PLC).

20 Horas. (5 semanas)

Objetivo de la unidad temática:

El alumno conoce los diferentes tipos de PLC, estructura (hardware), módulos de entradas, módulos de salidas y sus conexiones.

Conoce el software de automatización programable y los diferentes tipos de lenguajes existentes para programar los PLC.

Aplica el software de programación, instrucciones y comandos, para automatización de procesos con el PLC. Usar el PLC, interactuando con diferentes elementos de automatización para resolver problemas específicos de automatización en su entorno.

Introducción:

El alumno aplica las características del PLC, usara el software de programación, así como diferentes periféricos de entradas y salidas, discretas y/o análogos. Proponiendo los elementos de automatización y sus especificaciones, más adecuados, para realizar procesos automáticos y resolver problemas específicos de su entorno.

Además el alumno aplica la normatividad y simbología, para elaborar los diagramas del proceso de automatización.



I7274 AUTOMATIZACION

12		Jocep Balcells Alfa Omega-Marcombo		Computadora y Software RslLogix500 RsLinx Tablilla proto.		
	3.1 Historia del PLC.	Parte I. Conceptos generales (Pag. 3 - 9)	Evidencia o producto de aprendizaje.		4 horas	
13	3.1.1 Tipos de PLC estructura y configuración interna. Hardware					
	3.1.2 Diferentes tipos de entradas y salidas del PLC. Discretas y análogos.	Parte II. El autómata programable.	Practica No. 1. Entrenador con PLC y proto Arranque y paro.		4 horas	
14	3.2 Diagramas normalizados de conexión de entradas y salidas, diferentes módulos y tipos al PLC.	Arquitectura interna (pag. 67 - 76)				
	3.3 Software de enlace PC-PLC y Software de programación PLC.	Ciclo de funcionamiento autómata. (pag. 76 - 89)	Practica No. 2. Entrenador con PLC y proto, circuito reversible, Circuito reversible con retornos opcionales programables. PLC y PC.		4 horas	
15	3.4 Comandos y modos de control programable del PLC.					
	3.5 Instrucciones y comandos de funciones del PLC. Secuenciadores, temporizadores, contadores, sumadores y restadores.	Configuración del autómata. (pag 90 - 113)	Practica No. 3 Entrenador. Circuito de control con niveles. Una bomba de agua. PLC y PC.		2 horas	



I7274 AUTOMATIZACION

16	3.6 Circuitos de desplazamiento y contadores. (Anillo, Rotabit, Binario, BCD, jonshon).		Practica No. 4. Entrenador, Circuito de puerta deslizable con finales de carrera y barra seguridad. PC y PLC. Control Programable			
	3.7 Circuito On-off.					
17	3.8 Circuito de arranque y paro reversibles.		Practica No. 5. Entrenador Circuito de DOS puertas corredizas y sensores ópticos. PLC y PC. Control Programable		2 horas.	
	3.9 Circuito de control reversible y límites.					
	3.10 Circuito de control reversible con retorno por tiempo.		Practica No. 6. Entrenador, Circuito de recorrido con encoder. PLC y PC. Control Programable.	El alumno entregara el proyecto funcionando y el formato que se encuentra en la página de http://proymoodle.cucei.udg.mx	2 horas.	
	3.11 Circuito de control con retorno automático continuo.		Proyecto de un sistema automático que resuelva un problema de su entorno.	Los diagramas eléctricos de control y fuerza normalizados. De acuerdo a características industriales europeas o americanas. Llenando únicamente los campos que requiera el formato del proyecto.		



Criterio de desempeño y ponderación de acuerdo a la actividad realizada.

Criterio	Rango de Ponderación	Indicadores	Instrumentos de evidencia
Saber	20 %	Dominio de la teoría Dominio de fundamentos y Normas	Examen escrito teórico Examen con ejercicios o problemas típicos de automatización. Examen con estudio de caso.
Saber hacer	40 %	Prácticas en entrenador y PLC Prácticas de Neumática Prácticas de Electro-neumática Dominio del software Fluid-Sim Dominio del software RsLogix500 Dominio del software RsLinx	Reportes de prácticas establecidos.
Saber hacer	20 %	Tareas trabajos investigaciones	Formatos de tareas establecidos.
Saber hacer	20 %	Un proyecto integrador al final del curso Prototipo para resolver un problema específico de su entorno.	Formato de proyecto establecido.
Saber ser		Asistencia. Orden y disciplina. Puntualidad. Respeto a los compañeros. Trabajo con seguridad y limpieza en laboratorios.	Reporte de disciplina.
Suma	100%		



Competencias a desarrollar.

Aplicación del PLC y diferentes tipos de elementos de automatización, en la solución de un problema específico.

- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

Aplica la normatividad y simbología electromagnética, con los diagramas normalizados para la automatización de sistemas industriales de producción nuevos, modificaciones de existentes y/o mantenimiento.

- Realiza los diagramas normalizados y la documentación del sistema automático que propone.
- Utiliza el simulador electrónico de sistemas de automatización electromecánico para realizar prácticas específicas.

Apoyos (videos, presentaciones, Antología, y bibliografía recomendada para el estudiante)

Unidad temática 1:

Video de relevadores tipos y características.
Video control de motores eléctricos.
Video motor de CA.
Video motor de CD.
Documento WORD relevadores.
Documento WORD motores eléctricos.
Documento PDF. Simbología de control normalizada americana y europea.

Unidad temática 2:



Video introducción a la neumática I y II.
Video Automatización con Neumática.
Video electro-neumática.
Documento de WORD generación y tratamiento del aire comprimido.
Manual de Neumática FESTO.

Unidad temática 3:

Video conexiones entradas y salidas PLC.
Video configuración software RsLinx.

El presente curso se apoya en el método **de aprendizaje basado en proyectos**, el alumno **debe** inscribir un proyecto, durante el semestre y concluirlo, conforme el semestre avanza debe ir incorporando elementos de solución a las situaciones que el proyecto demande, la fecha límite de inscripción de proyectos es la tercera semana de inicio del curso.

La calificación final será el promedio de cuatro apartados:

1 Examen (teórico – práctico)	20 %
6 tareas	20 %
16 practicas (semanales)	40 %
1 proyecto final	20 %

El alumno deberá defender oralmente el proyecto realizado. Los proyectos básicos son las propuestas en este programa, pudiendo el alumno realizar ampliaciones sobre ellas para mejorar su calificación final. También se valorarán proyectos especiales propuestos por el alumno pero siempre que estén debidamente autorizados por el profesor. El



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



I7274 AUTOMATIZACION

proyectos se entregara al fin del semestre, el maestro firmará en la hoja de seguimiento personal del proyecto del alumno, quien durante el mismo día debe entregar el reporte del proyecto, mostrando su prototipo funcionando correctamente. El reporte es con el documento previamente establecido.

La calificación de los proyectos irá en función de:

- ❖ Complejidad del proyecto realizado
- ❖ Grado de innovación de los resultados obtenidos
- ❖ Calidad del reporte
- ❖ Conocimiento de los componente del proyecto (en todos sus aspectos)

Elaboración y Revisión	
Nombre	FIRMA
Dr. Carlos m. Ruvalcaba Becerra	
Enero 2018	