

INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO

PROGRAMA DE ESTUDIO

Unidad Curricular: Automatismos	
Carrera: Electrotecnia	
Semestre: Sexto	Código: AUT-643
Horas Semanales: 4	
Horas Teóricas: 2	Horas Prácticas: 2
Unidades de Crédito: 3	Prelaciones: ELI-532 / MIC-543

PRESENTACIÓN

Este programa pretende establecer las bases teóricas y prácticas que el estudiante de las carreras electrotecnia debe poseer en lo que a automatismo y control secuencial se refiere.

Parra ello se hace mucho énfasis en el principal dispositivo utilizado para el control secuencial, el PLC. Se estudiarán los principios de operación, las principales características y la manera practica de utilizar este dispositivo, interactuando con el entorno industrial.

PROPÓSITOS

- Presentar los principios de operación del PLC
- Introducir al estudiante a la teoría general del control secuencial.
- Capacitar al alumno en el diseño y manejo de los tipos de configuración de control con PLC.
- Propiciar el desarrollo de la capacidad de abstracción y generalización, así como la formación de un individuo analítico y reflexivo.

OBJETIVOS GENERALES

- Diseñar sistemas de control secuencial.
- Que el estudiante desarrolle la capacidad de abstraer una determinada situación para luego generar una solución de control.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Seleccionar dispositivos para el control secuencial, considerando la arquitectura y configuración adecuada a la aplicación.
- Utilizar las técnicas de programación de los controladores lógicos programables (PLC) para el diseño de estrategias y aplicaciones de control.
- Establecer los parámetros de confiabilidad y disponibilidad que permitan seleccionar sistemas para el control secuencial.
- Establecer las condiciones para la utilización de sistemas tolerantes a fallas.
- Analizar las fallas de un proceso a través del árbol de fallas.

OBJETIVO N° 1: Dispositivo para el control secuencial.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1.1. Introducción a los sistemas secuenciales. 1.2. Controlador lógico programable. (PLC) 1.3. Principios de operación. 1.4. Programación en diagrama de escalera. 1.5 Consideraciones para la selección de un PLC.	1-4	✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema. ✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos.	✓ Participación activa en las discusiones. ✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema.	✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Frank D. Petruzella. <u>Programmable Logic Controllers.</u> Ronald A. Reis, John W. Webb <u>Programmable Logic Controllers: Principles and Applications.</u>				PESO:30%
				PONDERACIÓN: 50%

OBJETIVO N° 2: Técnicas de programación..

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
2.1 Programación en diagrama de escalera. 2.2 Conversión en diagrama de escalera. 2.3 Modelaje de sistemas secuenciales utilizando redes de Petri.	5-10	✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema. ✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos.	✓ Participación activa en las discusiones. ✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema.	✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Frank D. Petruzella. <u>Programmable Logic Controllers.</u> Ronald A. Reis, John W. Webb <u>Programmable Logic Controllers: Principles and Applications.</u>				PESO:30%
				PONDERACIÓN: 50%

OBJETIVO N° 3: Confiabilidad y Disponibilidad.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
3.1 Confiabilidad. 3.2 Disponibilidad. 3.3 Cálculo de confiabilidad y disponibilidad de un sistema.	10-12	✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema. ✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos.	✓ Participación activa en las discusiones. ✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema.	✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita. ✓ También se sugiere plantear ejercicios a ser resueltos por el alumno individual o en grupo.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Frank D. Petruzella. <u>Programmable Logic Controllers.</u> Ronald A. Reis, John W. Webb <u>Programmable Logic Controllers: Principles and Applications.</u>				PESO:20%
				PONDERACIÓN: 50%

OBJETIVO N° 4: Sistemas tolerantes a fallas.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
4.1 Definiciones. 4.2 Consideraciones para la selección de sistemas tolerantes a fallas. 4.3 Configuraciones de sistemas.	13-15	✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema. ✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos.	✓ Participación activa en las discusiones. ✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema.	✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita. ✓ También se sugiere plantear ejercicios a ser resueltos por el alumno individual o en grupo.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Frank D. Petruzella. <u>Programmable Logic Controllers.</u> Ronald A. Reis, John W. Webb <u>Programmable Logic Controllers: Principles and Applications.</u>				PESO:10%
				PONDERACIÓN: 50%

OBJETIVO N° 5: Análisis de fallas.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
5.1 Arranque y parada de una planta 5.2 Evaluación de fallas. 5.3 Análisis de fallas. 5.4 Alternativas para identificar peligros o fallas. 5.5 Alternativas para analizar fallas.	15-16	✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema. ✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos.	✓ Participación activa en las discusiones. ✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema.	✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita. ✓ También se sugiere plantear ejercicios a ser resueltos por el alumno individual o en grupo.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Frank D. Petruzella. <u>Programmable Logic Controllers.</u> Ronald A. Reis, John W. Webb <u>Programmable Logic Controllers: Principles and Applications.</u>				PESO:10%
				PONDERACIÓN: 50%

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Frank D. Petruzella. **Programmable Logic Controllers.** Editorial McGraw Hill. 2da edición. 1997.
- Ronald A. Reis, John W. Webb **Programmable Logic Controllers: Principles and Applications.** Editorial Prentice Hall; 4ta edición . 1998.