

	Proceso: Formulación del Currículo y Plan de Estudios Guía de Cátedra	Código:	DOC11-FO-01
		Versión:	3
		Fecha:	23/05/2019
		Hoja:	Página 1 de 3

1. Identificación del Curso/ Módulo					
Nombre del Curso/ Módulo: <b>AUTOMATIZACION AVANZADA</b>	Línea de conocimiento: <b>AUCO</b>	Código de materia: <b>AUCO 18009</b>	Número de credits: <b>3</b>		
Facultad/ Departamento	<b>FAC DE INGEN FISICO MECANICAS</b>				
Programa que Administra el curso o módulo	<b>INGENIERIA MECATRONICA</b>				
Niveles de Formación	Técnico Profesional		Especialización		
	Tecnológico Profesional		Maestría		
	Profesional	X	Doctorado		
Modalidad	Presencial	X	Dual	Virtual	
Número de horas con acompañamiento del profesor: 80			Número de horas de trabajo independiente: 64		
Fecha de actualización de la guía: 03/03/2023					

2. Conocimientos previos requeridos para el curso
Automatización Industrial

3. Justificación
<p>El curso de automatización avanzada presenta a los estudiantes una continuación de diferentes técnicas de control aplicadas a la automatización industrial. Aporta al estudiante las herramientas necesarias para desenvolverse en el campo de la industria entendiendo procesos industriales, realizando la configuración y puesta en funcionamiento de pantallas HMI (Interfaz Hombre-Máquina), arrancadores, convertidores de frecuencia, selección de maniobra para protección de equipos y la implementación de técnicas de control para diferentes autómatas y DCS's (Sistemas de control distribuido). Este conocimiento será aplicado para la automatización de máquinas y procesos que permitan a las empresas mejorar indicadores de calidad, cantidad, seguridad y eficiencia en la producción.</p>

4. Competencias de formación		
Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
1	Interpreta sistemas complejos industriales mediante la lectura de planos de distribución de planta, elementos de campo y diferentes señales que componen un proceso, fundamentándose en normativa estándar nacional e internacional.	1 - Reconoce simbologías y nomenclaturas con la que se denotan elementos primarios, secundarios y elementos finales de control 2 - Reconoce espacialmente los elementos del proceso como: control local, PLC y SCADA para una lectura correcta de planos. 3 - Ilustra cualquier proceso del sector industrial mediante la implementación de diagramas P&ID (Pipes and instrumentation diagrams) o DTI (Diagrama de tuberías e instrumentación).
2	Configura el PLC's para interpretar señales de entrada y salida analógica pasando por la conexión, acondicionamiento, lectura y escalado de variables para ser presentadas en HMI.	1 - Entiende el manejo de datos en el PLC de acuerdo al tamaño de palabra en bits, respetando las direcciones y la información almacenada en los registros 2 - Aplica conceptos de escalabilidad de la variable física en el sistema para su posterior comparación con un patrón de medida estándar 3 - Crea una interfaz hombre-máquina acorde a cualquier proceso incluyendo elementos de mando, control e indicadores ya sean gráficos o numéricos.

<b>Id</b>	<b>Competencia</b>	<b>Resultado de aprendizaje esperado</b>
3	Desarrolla el conocimiento necesario para elegir elementos de control y protección para motores de inducción 3F conforme a requisitos, función y aplicación. Igualmente selecciona, configura e implementa variadores de frecuencia para el control de motores 3F.	1 - Selecciona elementos de protección de acuerdo con especificaciones de la placa del motor y condiciones in situ de la red eléctrica. 2 - Reconoce las diferentes alternativas para arranque de motores 3F de inducción ya sea directos o controlados. 3 - Realiza la configuración de equipos de control vía software y del cableado físico interpretando el manual del dispositivo

## 5. Contenidos

<b>Id</b>	<b>Unidad de aprendizaje</b>	<b>Temáticas</b>
1	Estudio de normas NEMA, estándares IJC, IEC, diagramas P&ID	Características de las normas. Símbolos de elementos. Lecturas de planos. Realización de planos P&ID.
2	Manejo de entradas y salidas analógicas en PLC's	Funcionamiento de entradas y salidas análogas. Operaciones con palabras y manejo de memorias. Manejo de bloques de datos. Control de procesos continuos. Control de procesos en red.
3	Manejo de pantallas para PLC's.	Funcionamiento de las pantallas. Configuración de las pantallas. Programación de interfaces graficas de las pantallas.
4	Lenguajes de programación para PLC's	Grafcet. Texto estructurado. Lista de instrucciones. Bloques de Funciones.
5	Funciones especiales del PLC	Generación de PWM. Interrupciones de tiempo. Lectura de frecuencia. Conteo de pulsos.
6	Control de motores AC	Funcionamiento y clasificación de motores AC. Características de los motores de AC. Arrancadores de motores. Variadores de Velocidad.
7	Controladores PID en PLC's	Diseño de controladores PID. Configuración de controladores PID en el PLC.

## 6. Evaluación y calificación

<b>Actividades o tipos de actividades</b>	<b>Porcentaje</b>
Evaluacion 1	30
Evaluacion 2	30
Trabajos, laboratorios y quieces.	40

## 7. Bibliografía

Automating with STEP 7 in STL and SCL. Berger, H. (2001). Publicis
Comunicaciones industriales: Guía Práctica, Rodriguez A. (2008) Marcombo
IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems: Concepts and Programming Languages, Requirements for Programming Systems, Decision-Making AIDS. Karl Heinz, J. (2010). Springer.
Comunicaciones industriales. Guerrero V., Martínez L., Yuste R. (2010). Marcombo.
Automating with SIMATIC: Controllers, Software, Programming, Data. Berger, H. (2013). Publicis

Automatización industrial moderna. Victoriano Ángel Martínez. Alfa y Omega. Ra-ma. Industrial Automation: Hands on; Frank Lamp. (2013). McGraw Hill.

## **8. Observaciones**