

PROGRAMA DE ASIGNATURA: AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS

CLAVE: E-ACP-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante integrará las tecnologías aplicadas en la automatización de procesos a través de la solución de sistemas reales para impulsar la productividad de la empresa.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Diseñar Procesos Productivos de Bienes o Servicios a Través de la Innovación, Metodologías y Herramientas Pertinentes de Ingeniería Industrial, Optimizando los Recursos y Considerando la Normatividad Vigente y la Sostenibilidad, Para Generar Valor Agregado a la Organización, Con Enfoque Globalizado, Cumpliendo los Requerimientos del Cliente.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	7	5.62	Escolarizado	6	90

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I.-Tecnología para la automatización de procesos	24	36
II.- Comunicaciones Industriales	6	9	15
III.- Monitoreo de Procesos	6	9	15
Totales	36	54	90

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
<p>DISEÑAR PROCESOS PRODUCTIVOS DE BIENES O SERVICIOS A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN, METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS PERTINENTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, OPTIMIZANDO LOS RECURSOS Y CONSIDERANDO LA NORMATIVIDAD VIGENTE Y LA SOSTENIBILIDAD, PARA GENERAR VALOR AGREGADO A LA ORGANIZACIÓN, CON ENFOQUE GLOBALIZADO, CUMPLIENDO LOS REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE.</p>	<p>Ejecutar las acciones operativas y tácticas a través de la ingeniería de métodos y medición del trabajo que permitan monitorear y ajustar las variables de control y los estándares de producción de bienes y servicios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Explica el estado actual del proceso. * Propone mejoras a los procesos productivos de bienes y servicios. * Define estándares de tiempo. * Diseña estaciones de trabajo. * Realiza estudio de tiempos y movimientos. * Define parámetros de proceso, equipos de producción y operación. * Propone la utilización del internet de las cosas para monitorear procesos. * Interpreta datos provenientes de la nube para establecer correcciones al proceso en caso necesario

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Tecnología para la automatización de procesos					
Propósito esperado	El estudiante seleccionará las tecnologías de automatización mediante la solución de problemas actuales para identificar las tendencias mundiales, tomando en cuenta para ello las consecuencias ambientales, éticas y de impacto social que esto conlleve.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	24	Horas del Saber Hacer	36	Horas Totales	60

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Fundamentos de Electricidad y Elementos de Control	Identificar el funcionamiento de los interruptores, relevadores, sistemas de protección, simbología asociada y la lectura de un diagrama escalera.	Seleccionar un circuito de control de arranque de motores.	Trabajo en equipo. Comprometido. Responsable. Comunicación Efectiva. Disciplinado. Organizado. Autonomía. Liderazgo. Proactivo. Capacidad de análisis y síntesis.
Neumática y electroneumática	Identificar las principales características de la neumática y electroneumática.	Seleccionar las aplicaciones de electroneumática y electrohidráulica, en la automatización de un proceso industrial.	
Hidráulica y electrohidráulica	Identificar las principales características de la Hidráulica y electrohidráulica.	Validar circuitos hidráulicos y electrohidráulicos.	
Controladores Lógicos Programables	Identificar las principales características de los Controladores Lógicos Programables	Categorizar entre las principales tecnologías y niveles de automatización aplicables a los diversos sectores de la industria.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Simulación. Análisis de casos. Prácticas en laboratorio.	Pizarrón, Proyector, Banco de Hidráulica, Banco de Electrohidráulica, Banco de Neumática, Banco de Electroneumática, Equipo de cómputo. Software de dibujo (CAD). Software Estadístico. Software de simulación. Laboratorio de estudio del trabajo. Internet. Instrumentos de medición.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Realizará circuitos eléctricos de control y de potencia.	Reporte de práctica de los circuitos de control de los sistemas eléctricos que contenga: Elementos de control y de potencia, conforme a la normativa vigente. Sistemas de protección, Simbología asociada Diagrama de escalera	Rubrica Ejercicio práctico Lista de cotejo Estudio de caso
Realizará la simulación de la automatización del proceso industrial, aplicando los circuitos electroneumáticos, electrohidráulicos y controladores lógicos programables	Reporte de la simulación de la automatización del proceso industrial, aplicando los circuitos electroneumáticos, electrohidráulicos y controladores lógicos programables.	Rubrica Ejercicio práctico Lista de cotejo Estudio de caso

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Comunicaciones Industriales					
Propósito esperado	El estudiante elegirá los tipos de comunicación industrial a través de sus protocolos para aplicarlos en la transferencia de información, tomando en cuenta para ello las consecuencias ambientales, éticas y de impacto social que esto conlleve.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	9	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Redes computacionales	Explicar la terminología en redes computacionales, describiendo el modelo de referencia OSI, la infraestructura requerida, tipos de redes, métodos de acceso, enlaces y velocidad de transmisión.	Seleccionar el tipo red más adecuado de acuerdo a su aplicación.	Trabajo en equipo. Comprometido. Responsable. Comunicación Efectiva. Disciplinado. Organizado. Autonomía. Liderazgo. Proactivo. Capacidad de análisis y síntesis.
Conceptos de protocolos de comunicación industrial: ETHERNET Y PROTOCOLOS TCP/IP	Describir las principales características del protocolo de comunicación: ETHERNET Y PROTOCOLOS TCP/IP.	Decidir el protocolo de comunicación de acuerdo a las necesidades del proceso industrial, ETHERNET Y PROTOCOLOS TCP/IP.	
Conceptos de protocolos de comunicación industrial: RS232/485	Identificar las principales características del protocolo de comunicación RS 232/485.	Decidir el protocolo de comunicación de acuerdo a las necesidades del proceso industrial RS 232/485.	
Conceptos de protocolos de comunicación industrial: PROFIBUS	Identificar las principales características del protocolo de comunicación: PROFIBUS.	Decidir el protocolo de comunicación de acuerdo a las necesidades del proceso industrial PROFIBUS.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Simulación. Análisis de casos. Prácticas en laboratorio.	Pizarrón, Proyector, Equipo de cómputo. Software de dibujo (CAD). Software Estadístico. Software de simulación. Laboratorio de estudio del trabajo. Internet. Instrumentos de medición.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Seleccionará los protocolos adecuados de comunicación industrial: ETHERNET Y PROTOCOLOS TCP/IP, RS232/485 y PROFIBUS, acorde al proceso de producción.	Reporte que contenga las principales características de los protocolos de comunicación industrial: ETHERNET Y PROTOCOLOS TCP/IP, RS232/485 y PROFIBUS.	Rubrica Ejercicio práctico Lista de cotejo Estudio de caso

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III. Monitoreo de Procesos					
Propósito esperado	3. El estudiante validará los principios básicos de la supervisión de procesos, mediante los métodos de monitoreo, para comprender como se estructura un sistema de control y adquisición de datos SCADA, tomando en cuenta para ello las consecuencias ambientales, éticas y de impacto social que esto conlleve.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	9	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a la supervisión	Describir los principios básicos de la supervisión de procesos y sus etapas.	Seleccionar los métodos de comunicación empleados por los sistemas de monitoreo de procesos y realizar la elección más adecuada de los mismos.	Trabajo en equipo. Comprometido. Responsable. Comunicación Efectiva. Disciplinado.
Sistemas de Supervisión, Control y Adquisición de Datos SCADA	Describir los dispositivos de adquisición y registro de datos y su representación en un proceso.	Validar los dispositivos de adquisición de datos, registros de datos y como se representan en un proceso industrial.	Organizado. Autonomía. Liderazgo. Proactivo. Capacidad de análisis y síntesis.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Simulación. Análisis de casos. Prácticas en laboratorio.	Pizarrón, Proyector, Equipo de cómputo. Software de dibujo (CAD). Software Estadístico. Software de simulación. Laboratorio de estudio del trabajo. Internet. Instrumentos de medición.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Seleccionará un sistema SCADA adecuado al proceso productivo, para supervisar controlar y adquirir datos críticos para la toma de decisiones efectivas.	Reporte técnico de la investigación sobre la aplicación de los sistemas SCADA en una empresa de manufactura, que contenga el protocolo, el método de supervisión y los dispositivos de adquisición de datos.	Rubrica Ejercicio práctico Lista de cotejo Estudio de caso

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ing. Industrial, Ing. Mecánico, Ing. Electromecánico, Ing. Mecatrónica	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Experiencia en automatización y control de procesos, Mantenimiento Industrial, Diseño y manufactura, asistido por computadora CAD/CAM

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
OLA GARCÍA, José Luis	2017	Circuitos Eléctricos Prácticas de Laboratorio	México	Alfaomega	978-607-622-927-9
GARCÍA VILCHEZ, Mercè; MARTÍNEZ GARCÍA, Herminio	2020	Automatismos Industriales	México	Alfaomega	9786075386317
ESPINOSA MALEA, José Manuel	2018	Informática Industrial	México	Alfaomega	9786075380520
LOA PELCASTRE, León	2023	Prácticas De Neumática Y Electroneumática	México	Alfaomega	978-607-576-090-2
Kevin Morgan	2020	Redes informáticas y seguridad para principiantes	E.U.	TODO EN UNO	1713257564, 9781713257561
Torrente, Óscar	2013	Arduino. Curso práctico de formación	México	Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.	978-607-707-648-3
William Satllings	2010	COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES	México	PRENTICE HALL/PEARSON; Edición 7	ISBN-10: 8420541109 ISBN-13: 978- 8420541105
Quinn Kiser, Ordoñez Darío, Moreta Darwin, Barberán Jeneffer.	2021	Electrotécnia: Controladores lógicos Programables PLC V1.0	México	Independently publishe	979- 8717776332
Mitsubishi Electric GX Works2	2021	PROGRAMACIÓN BÁSICA DE PLC PARA PRINCIPIANTES	México	Independently publishe	979- 8790787515
BEZOS SANCHEZ- HORNEROS, ROBERTO	2022	AUTOMATISMOS INDUSTRIALES 2da. Edición	México	Ediciones Paraninfo, S.A	0978841366161 2

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
FLORENCIO JESÚS CEMBRANOS NISTAL	09/04/2024	SISTEMAS CONTROL SECUENCIAL NUEVO	https://www.google.com.mx/books/edition/SISTEMAS_CONTROL_SECUENCIAL_NUEVO/zhvePAAACAAJ?hl=e
CEMBRANOS NISTAL, FLORENCIO JESÚS	09/04/2024	Automatismos eléctricos, neumáticos e hidráulicos	https://www.google.com.mx/books/edition/Automatismos_el%C3%A9ctricos_neum%C3%A1ticos_e_h/TMa-xuhAUilC?hl=es&gbpv=1&dq=inauthor:%22FLORENCIO+JES%C3%9AS+CEMBRANOS+NISTAL%22&printsec=frontcover

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	