

**UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA
INSTITUTO TECNOLÓGICO**

Vicerrectoría Académica
Unidad de Estudios Curriculares

CARRERA: TÉCNICO EN ELECTRICIDAD

PROGRAMA FORMATIVO: **AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

DICIEMBRE, 2020

Timbre de recepción DEIC

Clave y Sigla

Timbre

Vicerrectoría Académica

Amplitud del archivo

Folio

PROGRAMA FORMATIVO

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
CLAVE	
TOTAL DE CRÉDITOS	4 CRÉDITOS
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA

Esta es una actividad curricular que responde al perfil profesional de la carrera Técnico en Electricidad que imparte el Instituto Tecnológico de la Universidad de Playa Ancha, se enmarca en el desarrollo de las Competencias Disciplinarias y se imparte durante el cuarto semestre. Es un programa formativo teórico/práctico que busca familiarizar al estudiante con la Automatización industrial.

La creciente innovación tecnológica mundial, genera que los mecanismos usados en todas las actividades humanas, industriales y de servicios se actualicen de modo que la automatización viene a satisfacer esta necesidad. En lugar de requerir una serie de elementos de control y comando, la automatización permite concentrar en un pequeño dispositivo una gran cantidad de elementos y dispositivos logrando miniaturizar las dimensiones los equipos electromecánicos industriales.

El desarrollo de esta competencia, su discusión y puesta en práctica en el laboratorio, son herramientas que serán entregadas en esta asignatura. El uso de controladores lógicos programables, variadores de frecuencia y otros dispositivos de última generación será discutido en aula y en laboratorio.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL:

PLANIFICA PROCESOS DE AUTOMATIZACIÓN EN LA INDUSTRIA

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Utiliza Programable Logic Controller (PLC), considerando parámetros y factores críticos, en el proceso de la automatización.
2	Emplea las plataformas de Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) para simular procesos de automatización.
3	Combina el lenguaje y las aplicaciones para distintos PLC en sistemas de control

	tradicionales y en computadores.
--	----------------------------------

SUB COMPETENCIA	UNIDAD DE	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER
Utiliza Programmable Logic Controller (PLC), considerando parámetros y factores críticos en el proceso de la automatización.		Aplica los conceptos básicos de los PLC para generar procesos de automatización.	Conceptos generales de automatización. Modelamiento de sistemas básicos. Sistemas lineales y no lineales. Entradas y salidas PLC.
Emplea las plataformas de Supervisor y Control And Data Acquisition (SCADA) para simular procesos de automatización.		Utiliza elementos electrónicos para y plataforma SCADA para simular procesos de automatización	Sensores y accesorios más utilizados. Plataformas SCADA. Perturbaciones en simulación de procesos de automatización.
Combina el lenguaje y las aplicaciones para distintos PLC en sistemas de control tradicionales y en computadores.		Usa el PLC, conectando a un computador, para generar procesos de automatización.	Lenguaje de aplicación PLC. Programación de PLC. Sistemas de conexión entre PLC y el computador. Controlador Proporcional Integral Derivativo (PID).

MODELO GENERAL DE RÚBRICA

Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E	D	C	B	A
Rechazado	Deficiente	Estándar	Modal	Destacado
1,0-2,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-7,0
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

PLAN EVALUATIVO

En el desarrollo de este módulo se modelarán los siguientes tipos de evaluación:

Autoevaluación: Que se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

Instrumentos de Evaluación del módulo.

- Lista o Pautas de Cotejo (Check-list), Lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.
- Pruebas o Certámenes: Tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas.
- Exposición: La exposición se puede definir como la manifestación oral de un tema determinado y cuya extensión depende de un tiempo previamente asignado y, además, la forma en que el expositor enfrenta y responde a las interrogantes planteadas por los oyentes. Este instrumento de evaluación para su aplicación óptima obliga al evaluador a ser mas objetivo, definir criterios de evaluación y abstraerse de prejuicios que pueda tener sobre el evaluado.

ESTRATEGIAS TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS	Y	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
		SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
Laboratorio de automatización	de	Los elementos fundamentales utilizados en la programación de PLC y las plataformas SCADA.	Analiza los elementos que componen los PLC y SCADA para aplicarlos a procesos de automatización.	Desarrolla un trabajo autónomo y responsable, considerando los tiempos establecidos para cumplir con las actividades.
Clases expositivas		Las características de los PLC y SCADA, sus componentes electrónicos y su aplicación en la automatización.	Explica los sistemas de conexión existentes entre los PLC y el computador, y las simulaciones que pueden desarrollarse en plataforma SCADA.	Respeto a sus pares en la puesta y discusión de ideas.
Aprendizaje basado en resolución de		Establece los pasos del análisis para enfrentar	Evalúa las fases o etapas para resolver el	Trabaja en equipo para resolver

problemas	un problema	problema	problemas reales
-----------	-------------	----------	------------------

CALENDARIZACIÓN		
FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
Semana 1	<p>Presentación de programa formativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la posición de esta Competencia en el Perfil Profesional y su relación con las otras Competencias del mismo semestre y semestres posteriores. • Análisis de las subunidades de competencias, metodología del programa, calendarización e instrumentos de evaluación. <p>Introducción a la Automatización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales de la automatización. • Definición y concepto de la automatización. • Ventajas y desventajas de la automatización. • Modelamiento de sistemas básicos. 	<p>Ebel, F., Idler, S., Prede, G. y Scholz, D. (2008). <i>Fundamentos de la técnica de automatización</i>. Alemania: Festo. Disponible en: https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062_Fundamentos_de_la_tecnica_de_automatizacion.pdf</p>
Semana 2	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas lineales y no lineales. • Modelamiento de sistemas electromecánicos e hidromecánicos. 	<p>Ebel, F., Idler, S., Prede, G. y Scholz, D. (2008). <i>Fundamentos de la técnica de automatización</i>. Alemania: Festo. Disponible en: https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062_Fundamentos_de_la_tecnica_de_automatizacion.pdf</p>
Semana 3	<ul style="list-style-type: none"> • Definición general y específica de controladores lógicos programables (PLC). • Entradas y salidas en PLC. 	<p>Ebel, F., Idler, S., Prede, G. y Scholz, D. (2008). <i>Fundamentos de la técnica de automatización</i>. Alemania: Festo. Disponible en: https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062_Fundamentos_de_la_tecnica_de_automatizacion.pdf</p>
Semana 4	Quiz n°1: elementos de automatización.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros y factores críticos para la implementación de la automatización 	
Semana 5	Evaluación Integral I	
Semana 6	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de sensores y accesorios utilizados. • Simulación y diseño de los sistemas de automatización. 	Ebel, F., Idler, S., Prede, G. y Scholz, D. (2008). <i>Fundamentos de la técnica de automatización</i> . Alemania: Festo. Disponible en: https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062_Fundamentos_de_la_tecnica_de_automatizacion.pdf
Semana 7	Las plataformas SCADA como sistema de modelación fundamental.	Ebel, F., Idler, S., Prede, G. y Scholz, D. (2008). <i>Fundamentos de la técnica de automatización</i> . Alemania: Festo. Disponible en: https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062_Fundamentos_de_la_tecnica_de_automatizacion.pdf
Semana 8	Elementos para implementar la plataforma SCADA.	Ebel, F., Idler, S., Prede, G. y Scholz, D. (2008). <i>Fundamentos de la técnica de automatización</i> . Alemania: Festo. Disponible en: https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062_Fundamentos_de_la_tecnica_de_automatizacion.pdf
Semana 9	Especificaciones posibles y perturbaciones para la simulación de un proceso.	Ebel, F., Idler, S., Prede, G. y Scholz, D. (2008). <i>Fundamentos de la técnica de automatización</i> . Alemania: Festo. Disponible en: https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062_Fundamentos_de_la_tecnica_de_automatizacion.pdf
Semana 10	Evaluación Integral II	
Semana 11	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguajes de aplicación en los PLC. • Programación para los distintos PLC. 	F. Ebel, S. Idler, G. Prede y D., Scholz (2008). <i>Fundamentos de la técnica de automatización</i> . Alemania: Festo. Disponible en: https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062_Fundamentos_de_la_tecnica_de_automatizacion.pdf

		bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062 Fundamentos de la tecnica de automatizacion.pdf
Semana 12	Aplicaciones de los PLC a los sistemas de control tradicionales.	F. Ebel, S. Idler, G. Prede y D., Scholz (2008). Fundamentos de la técnica de automatización. Alemania: Festo. Disponible en: https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062 Fundamentos de la tecnica de automatizacion.pdf
Semana 13	Sistemas de conexión entre los PLC y el computador.	F. Ebel, S. Idler, G. Prede y D., Scholz (2008). Fundamentos de la técnica de automatización. Alemania: Festo. Disponible en: https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062 Fundamentos de la tecnica de automatizacion.pdf
Semana 14	Laboratorio: aplicación de un proyecto usando PLC.	
Semana 15	Evaluación Integral III	
Semana 16	Examen	

PERFIL DOCENTE:

Ingeniero Eléctrico o Técnico de Nivel Superior en Electricidad, que cuente con al menos 5 años de experiencia profesional y 3 años de experiencia como docente en Educación Superior Técnica (o Educación Superior) desarrollando esta área.

SCT-CHILE: 4 CRÉDITOS

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
Utiliza <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC), considerando parámetros y factores críticos en el proceso	11	8	9

de la automatización.			
Emplea las plataformas de Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) para simular procesos de automatización.	13	10	12
Combina el lenguaje y las aplicaciones para distintos PLC en sistemas de control tradicionales y en computadores.	19	13	13
SUB TOTAL	43	31	34
			TOTAL 108