

7. Instalación de equipos electrónicos de potencia

INTRODUCCIÓN

Este módulo tiene una duración de 152 horas y será impartido en cuarto año medio. Al finalizarlo, se espera que los y las estudiantes sean capaces de aplicar técnicas, procedimientos y habilidades para proponer soluciones de control de potencia eléctrica, usando elementos y dispositivos electrónicos especializados y considerando normativas y estándares de seguridad que garanticen un trabajo bien realizado.

El logro de los objetivos está basado, principalmente, en el dominio de los contenidos actitudinales, procedimentales y conceptuales necesarios para resolver o proponer soluciones demostradas en experiencias reales y fundamentadas.

Este módulo orienta a cada estudiante a desarrollar capacidades requeridas para determinar y proponer alternativas en la instalación de equipos electrónicos de potencia, de acuerdo a los requerimientos técnicos específicos.

Se sugiere que las actividades de aprendizaje incorporen metodologías que integren los contenidos en sus tres dimensiones; de esta forma, se permite centrar el módulo en la resolución de problemas prácticos. Se recomienda emplear metodologías de aprendizaje activas y centradas en los y las estudiantes, como el aprendizaje basado en problemas y la metodología de proyectos. Es relevante integrar los conceptos, habilidades y actitudes en experiencias prácticas, así como también la articulación con los demás módulos de la especialidad.

La metodología a utilizar debe procurar fortalecer el trabajo participativo y responsable asociado a las normas de seguridad y de prevención de accidentes, el trabajo colaborativo en equipo y el cuidado de herramientas, equipos e instrumentos asignados para realizar las diferentes actividades.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 7 · INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA		152 HORAS	CUARTO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD			
<p>OA 7 Ejecutar sistemas de control, fuerza y protecciones eléctricas de máquinas, equipos e instalaciones eléctricas según los requerimientos del proyecto y las especificaciones del fabricante, respetando la normativa eléctrica y del control del medio ambiente vigente.</p>			
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
<p>1. Instala dispositivos electrónicos de potencia para el control de sistemas o equipos eléctricos, de acuerdo a las especificaciones técnicas y a los estándares de calidad.</p>	<p>1.1 Selecciona los componentes y accesorios para la instalación de dispositivos electrónicos de potencia, de acuerdo a los requerimientos y a las especificaciones técnicas, utilizando eficientemente los insumos para los procesos productivos.</p>	<p>I</p>	
	<p>1.2 Mide y verifica las características técnicas y los parámetros de los dispositivos electrónicos de potencia, leyendo instrumentos y utilizando distintos tipos de textos relacionados con las especificaciones técnicas y normativas diversas.</p>	<p>B</p>	
	<p>1.3 Monta y fija dispositivos electrónicos de potencia, con elementos especificados en procedimientos de instalación y montaje, de acuerdo a las normativas técnicas y de seguridad.</p>	<p>K</p>	

7.

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p>2. Instala circuitos de control utilizando dispositivos electrónicos de potencia, de acuerdo a los requerimientos técnicos.</p>	<p>2.1 Realiza el cableado de circuitos de control de acuerdo a las especificaciones técnicas, utilizando eficientemente herramientas, instrumentos e insumos.</p>	<p>I</p>
	<p>2.2 Conecta los dispositivos y elementos de control de acuerdo a los diagramas y a las especificaciones técnicas, considerando las normativas de seguridad y protección personal.</p>	<p>D</p>
	<p>2.3 Energiza y comprueba funcionamiento de los circuitos eléctricos, de acuerdo a las especificaciones técnicas de operación y control, considerando las normativas de seguridad y de protección personal.</p>	<p>D</p>
	<p>2.4 Registra y documenta las modificaciones o reparaciones realizadas en plantillas de mantenimiento o informes de reparación.</p>	<p>H</p>

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de equipos electrónicos de potencia
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Medición y análisis de dispositivos electrónicos de potencia
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	20 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
1. Instala dispositivos electrónicos de potencia para el control de sistemas o equipos eléctricos, de acuerdo a las especificaciones técnicas y a los estándares de calidad.	1.2 Mide y verifica las características técnicas y los parámetros de los dispositivos electrónicos de potencia, leyendo instrumentos y utilizando distintos tipos de textos relacionados con las especificaciones técnicas y las normativas diversas.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Organiza espacios de trabajo y accesorios complementarios para realizar la clase, como un equipo de proyección multimedia para la presentación de videos. › Prepara un set de semiconductores de potencia, instrumentos de medición y los textos guía para la ejecución de la actividad. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Set de semiconductores de potencia. › Instrumentos de medición › Textos guía para la ejecución de la actividad. › Normativa eléctrica vigente. › Proyector multimedia.
------------------------------------	---

7.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Proyecta imágenes y videos asociados a las características de los semiconductores usados en electrónica de potencia.› Efectúa una presentación física de diferentes semiconductores de potencia y demuestra la forma de medir semiconductores de potencia y el uso de instrumentos.› Forma grupos de trabajo y les entrega textos guía, un set de semiconductores e instrumentos de medición. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Se reúnen en grupos para analizar la guía entregada.› Examinan los componentes de los semiconductores y toman nota de sus características.› Realizan mediciones y comparan los valores obtenidos con las especificaciones técnicas.› Elaboran un informe técnico de las observaciones realizadas y las conclusiones obtenidas en la actividad.
CIERRE	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Invita a cada grupo a hacer una exposición de sus análisis y conclusiones.› Aclara conceptos y dudas. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Hacen observaciones relacionadas con dispositivos electrónicos de potencia y semiconductores, además de citar ejemplos de aplicación.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de equipos electrónicos de potencia
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Aplicación de equipos y dispositivos electrónicos de potencia
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	24 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
2. Instala circuitos de control utilizando dispositivos electrónicos de potencia, de acuerdo a los requerimientos técnicos.	2.1 Realiza el cableado de circuitos de control de acuerdo a las especificaciones técnicas, utilizando eficientemente herramientas, instrumentos e insumos. 2.2 Conecta los dispositivos y elementos de control de acuerdo a los diagramas y las especificaciones técnicas, considerando las normativas de seguridad y protección personal.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Prepara un equipo de proyección multimedia y un computador para la presentación de imágenes y videos.
- › Organiza los espacios de trabajo y los accesorios complementarios para realizar la clase.
- › Dispone de equipos y componentes utilizados en control de potencia y de una maqueta con tablero de control y comando eléctrico de un motor.

Recursos:

- › Equipos y componentes utilizados en control de potencia.
- › Maqueta con tablero de control y comando eléctrico de un motor.
- › Normativa eléctrica vigente.
- › Proyector multimedia.



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Presenta los objetivos de la actividad, el aprendizaje que se espera lograr y la metodología que se utilizará para realizar la actividad.› Demuestra el funcionamiento de un sistema de control para un motor trifásico, incorpora a equipos de control del motor y dispositivos electrónicos de potencia. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Toman nota de la demostración.› Ponen en funcionamiento un motor trifásico con dispositivos de control de potencia, siguiendo los pasos realizados por el o la docente en la demostración.› Verifican los cambios y beneficios que aportan los sistemas electrónicos de potencia.› Elaboran un informe técnico con las observaciones realizadas y las conclusiones obtenidas en la actividad.
CIERRE	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Invita a cada grupo a hacer una exposición de sus análisis y conclusiones.› Aclara conceptos y dudas. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Exponen las características y las observaciones relevantes relacionadas con la aplicación de los dispositivos electrónicos de potencia.› Analizan las exposiciones realizadas y realizan un resumen de características y ventajas del uso de dispositivos electrónicos de potencia.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de equipos electrónicos de potencia	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p>2. Instala circuitos de control utilizando dispositivos electrónicos de potencia, de acuerdo a los requerimientos técnicos.</p>	<p>2.1 Realiza el cableado de circuitos de control de acuerdo a las especificaciones técnicas, utilizando eficientemente herramientas, instrumentos e insumos.</p> <p>2.2 Conecta los dispositivos y elementos de control de acuerdo a los diagramas y a las especificaciones técnicas, considerando las normativas de seguridad y protección personal.</p> <p>2.3 Energiza y comprueba funcionamiento de los circuitos eléctricos, de acuerdo a las especificaciones técnicas de operación y control, considerando las normativas de seguridad y protección.</p> <p>2.4 Registra y documenta las modificaciones o reparaciones realizadas en plantillas de mantenimiento o informes de reparación.</p>	<p>D Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros y otras, in situ o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p> <p>H Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar la información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p> <p>I Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p>

7.

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>Actividad práctica</p> <p>Construcción y aplicación de un <i>dimmer</i> digital para el control de velocidad del motor monofásico:</p> <ul style="list-style-type: none">› Los y las estudiantes, de acuerdo a un diagrama electrónico y un kit de componentes (circuito <i>dimmer</i> digital), arman un circuito electrónico básico que permita variar la velocidad de un motor monofásico. Interpretan el diagrama electrónico, realizan el montaje de los componentes, verifican los parámetros eléctricos y posteriormente conectan el circuito a cualquier motor monofásico, analizando su comportamiento al variar un potenciómetro. Finalmente, entregan un informe técnico con los análisis realizados y las conclusiones obtenidas.	<p>Pauta de cotejo:</p> <ul style="list-style-type: none">› Proceso de armado del circuito.› Uso de herramientas.› Prolijidad en el montaje de componentes.› Trabajo en equipo.› Manejo de tecnologías de la información para comunicación efectiva.› Cuidado del medio ambiente y reciclaje. <p>Pruebas de conocimiento para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none">› Medición de componentes electrónicos.› Diagramas electrónicos y su interpretación.› Aplicación de la ley de Ohm.› Aplicación de la ley de Kirchhoff.

BIBLIOGRAFÍA

Bates, J. y Malvino, P. (2007). *Principios de electrónica*. Madrid: McGraw-Hill.

Carpenter, L., Nagore, G., Roden, S. y Savant, J. (2000). *Diseño electrónico: circuitos y sistemas*. Ciudad de México: Pearson Educación.

Millman, J. (1995). *Electrónica integrada*. Barcelona: Editorial Hispano Europea.

Moss, L., Tocci, J. y Widmer, S. (2007). *Sistemas digitales: principios y aplicaciones*. Ciudad de México: Pearson Educación.

Sitios web recomendados

UPV. (2014). *Curso de electrónica básica en internet*.

Recuperado de http://www.sc.ehu.es/sbweb/electronica/elec_basica/

Electrónica Unicrom. (2014). *Curso de electrónica digital*.

Recuperado de <http://www.unicrom.com/ElectronicaDigital.asp>

(Los sitios web sugeridos en este Programa fueron revisados en junio de 2015).