

MÓDULO IV

Información General

MANTIENE SISTEMAS ELECTRÓNICOS CON MICROCONTROLADORES

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Implementa circuitos con microcontroladores
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Implementa circuitos en plataformas modulares con microcontroladores
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2644	Trabajadores en instalación y reparación de equipos electrónicos, telecomunicaciones y electrodomésticos (excepto equipos informáticos)
------	---

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIÁN-2013)

811219	Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión
811312	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Mantener sistemas electrónicos con microcontroladores
 - Implementar circuitos con microcontroladores
 - Implementar circuitos en plataformas modulares con microcontroladores

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Utiliza equipo, herramienta y componentes empleados en sistemas con microcontrolador	1	Siguiendo las instrucciones del manual de operación Armando circuitos con microcontroladores de acuerdo a las indicaciones Cuidando y manejando los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas
2	Elabora programas para microcontroladores	1	Manejando los ambientes de programación de microcontroladores Interpretando diferentes lenguajes de programación para microcontroladores Simulando aplicaciones con software para microcontroladores Comprobando la programación realizada con microcontroladores
3	Implementa sistemas electrónicos con microcontrolador	1	Solucionando condiciones planteadas para el uso de microcontrolador Generando alternativas de aplicación para microcontroladores
4	Utiliza equipo, herramienta y componentes, con plataformas modulares con microcontrolador	2	Siguiendo las instrucciones del manual de programación del fabricante Cuidando y manejando los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas
5	Elabora programa para plataformas modulares con microcontrolador	2	Manejando los ambientes de programación para plataformas modulares con microcontroladores Simulando aplicaciones con software para plataformas modulares con microcontroladores Comprobando la programación de las plataformas modulares con microcontrolador
6	Implementa sistemas electrónicos con plataformas modulares con microcontrolador	2	Aplicando plataformas modulares para microcontrolador de acuerdo a las indicaciones del diagrama propuesto Solucionando condiciones planteadas para plataformas modulares con microcontroladores Generando alternativas de aplicación para plataformas modulares con microcontroladores

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN**DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS**

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos

CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

EP6 Cuidar y manejar los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas

AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Utiliza equipo, herramienta y componentes empleados en sistemas con microcontrolador	1	Siguiendo las instrucciones del manual de operación Armando circuitos con microcontroladores de acuerdo a las indicaciones Cuidando y manejando los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas		El uso de equipo, herramientas y componentes en el armado de un circuito con microcontrolador
2	Elabora programas para microcontroladores	1	Manejando los ambientes de programación de microcontroladores Interpretando diferentes lenguajes de programación para microcontroladores Simulando aplicaciones con software para microcontroladores Comprobando la programación realizada con microcontroladores	El microcontrolador programado y funcionando	
3	Implementa sistemas electrónicos con microcontrolador	1	Solucionando condiciones planteadas para el uso de microcontrolador Generando alternativas de aplicación para microcontroladores	El proyecto de circuitos electrónicos con microcontrolador funcionando	

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
4	Utiliza equipo, herramienta y componentes, con plataformas modulares con microcontrolador	2	<p>Siguiendo las instrucciones del manual de programación del fabricante</p> <p>Cuidando y manejando los recursos y bienes ajenos siguiendo normas y disposiciones definidas</p>		El uso de equipo, herramientas y componentes en el armado de un circuito con plataforma modular
5	Elabora programa para plataformas modulares con microcontrolador	2	<p>Manejando los ambientes de programación para plataformas modulares con microcontroladores</p> <p>Simulando aplicaciones con software para plataformas modulares con microcontroladores</p> <p>Comprobando la programación de las plataformas modulares con microcontrolador</p>	La plataforma modular con microcontrolador programada y funcionando	
6	Implementa sistemas electrónicos con plataformas modulares con microcontrolador	2	<p>Aplicando plataformas modulares para microcontrolador de acuerdo a las indicaciones del diagrama propuesto</p> <p>Solucionando condiciones planteadas para plataformas modulares con microcontroladores</p> <p>Generando alternativas de aplicación para plataformas modulares con microcontroladores</p>	El proyecto con plataforma modular funcionando	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Utiliza equipo, herramienta y componentes empleados en sistemas con microcontrolador	1	<p>Salvatierra, D. (2012). Microcontroladores pic16f877y pic 16f887. México: Alfaomega.</p> <p>Lehman, S. (2008). Microcontroladores pic - prácticas de programación. España: Marcombo.</p> <p>García, E. (2008). Compilador C CCS y simulador proteus para microcontroladores pic. México: Alfaomega.</p> <p>Valdés, F. (2007). Microcontroladores, fundamentos y aplicaciones con PIC. México: Alfaomega - Marcombo.</p>
2	Elabora programas para microcontroladores	1	<p>Salvatierra, D. (2012). Microcontroladores pic16f877y pic 16f887. México: Alfaomega.</p> <p>Lehman, S. (2008). Microcontroladores pic - prácticas de programación. España: Marcombo.</p> <p>García, E. (2008). Compilador C CCS y simulador proteus para microcontroladores pic. México: Alfaomega.</p> <p>Valdés, F. (2007). Microcontroladores, fundamentos y aplicaciones con PIC. México: Alfaomega - Marcombo.</p>
3	Implementa sistemas electrónicos con microcontrolador	1	<p>Salvatierra, D. (2012). Microcontroladores pic16f877y pic 16f887. México: Alfaomega.</p> <p>Lehman, S. (2008). Microcontroladores pic - prácticas de programación. España: Marcombo.</p> <p>García, E. (2008). Compilador C CCS y simulador proteus para microcontroladores pic. México: Alfaomega.</p> <p>Valdés, F. (2007). Microcontroladores, fundamentos y aplicaciones con PIC. México: Alfaomega - Marcombo.</p>
4	Utiliza equipo, herramienta y componentes, con plataformas modulares con microcontrolador	2	<p>Tojeiro, G. (2016). Raspberry pi 2 para electrónicos. México: Alfaomega - Marcombo.</p>
5	Elabora programa para plataformas modulares con microcontrolador	2	<p>Tojeiro, G. (2016). Raspberry pi 2 para electrónicos. México: Alfaomega - Marcombo</p>
6	Implementa sistemas electrónicos con plataformas modulares con microcontrolador	2	<p>Tojeiro, G. (2016). Raspberry pi 2 para electrónicos. México: Alfaomega - Marcombo</p>