

I. Identificación del Curso

Carrera:	Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Electrónica industrial			Fecha Act:	Diciembre, 2018	
Clave:	18MPESE0618	Semestre:	6	Créditos:	7.20	División:	Electrónica		Academia:	Electrónica		
Horas Total Semana:	4	Horas Teoría:	1	Horas Práctica:	3	Horas Semestre:	72	Campo Disciplinar:	Profesional		Campo de Formación:	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante diseñe y experimente circuitos y sistemas electrónicos de control industrial para manipular máquinas eléctricas de bajo consumo considerando las especificaciones técnicas y las normas de seguridad.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Selecciona e instala equipos electrónicos y/o de comunicación analógicos y digitales, así como diagnostica y corrige fallas en equipos electrónicos industriales siguiendo las normas de uso y seguridad.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

- 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
 - 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 - 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas
- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
 - 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 - 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
 - 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Competencias Disciplinarias Básicas**

Las competencias disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

Las competencias disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> - Identifica la simbología utilizada en los diagramas de circuitos eléctricos haciendo uso de las normas y/o estándares actuales. - Analiza y clasifica los interruptores, relevadores, contactores y fusibles, experimentando su funcionamiento como elementos para el control eléctrico. - Analiza el modelo matemático de un motor de corriente directa aplicando las transformadas de Laplace para interpretar las características eléctricas y mecánicas del mismo. - Analiza los generadores y motores de tipo serie, paralelo y compuesto para identificar las características eléctricas de voltaje, corriente y carga. - Analiza la estructura de un motor de corriente directa experimentando su funcionamiento con el fin de controlar su sentido de giro así como la velocidad por medio de puentes H. - Analiza el funcionamiento de motores de corriente alterna aplicando controladores para velocidad, sentido de giro y torque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseña e implementa interruptores de estado sólido, utilizando dispositivos semiconductores para el control de cargas de corriente alterna y corriente directa. - Utiliza elementos de protección de sobrecargas y sobre corriente en circuitos eléctricos para seleccionar el que mejor se adapte a la aplicación. - Implementa el frenado eléctrico y mecánico en un motor de corriente directa con fin de analizar las características de consumo de energía, velocidad de respuesta, torque y desgaste mecánico. - Experimenta el funcionamiento de motores a pasos bipolares y unipolares diseñando e implementando circuitos electrónicos para controlar la velocidad, posición, sentido de giro y torque. - Experimenta el funcionamiento de servomotores, diseñando e implementando circuitos electrónicos para controlar su posición.
<ul style="list-style-type: none"> - Analiza los diagramas de control eléctrico utilizados en los motores de corriente alterna y corriente directa con el fin de interpretarlos. - Analiza y distingue los diferentes elementos y métodos de implementación de un sistema de tierra física para aplicaciones domésticas, comerciales e industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza los efectos de la corriente eléctrica al circular a través del cuerpo humano con el fin de identificar y practicar las precauciones requeridas en el manejo de corrientes y voltajes elevados. - Identifica los efectos de las descargas electrostáticas en los dispositivos electrónicos con el fin de prevenir daños a los materiales sensibles.
	<ul style="list-style-type: none"> - Corroborar en una instalación eléctrica la polaridad adecuada de un sistema de tierra utilizando distintos instrumentos de prueba para aplicar las normas y estándares de seguridad. - Experimenta la medición de resistencia de una puesta a tierra con el fin de determinar el cumplimiento de la norma oficial mexicana vigente. - Argumenta la importancia de un sistema automatizado por medio de ejemplos de automatismos con el fin de proponer soluciones adecuadas a necesidades detectadas. - Indica y analiza los diferentes tipos de controladores lógicos programables (PLC), su estructura y características para seleccionar y utilizar el más adecuado para la solución de un problema. - Formula soluciones mediante la programación en escalera y lista de sentencias de un PLC,



utilizando los temporizadores, contadores, módulos de entrada y salida para la automatización de procesos.

- Diseña e implementa circuitos combinatorios y secuenciales mediante la programación en escalera y lista de sentencias de un PLC para la experimentación con sensores y actuadores externos.

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

** Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

*** Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.

IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC*6

Dimensión	Habilidad
Elige T	Perseverancia

Tabla 4. Habilidades Construye T

*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
<p>Fundamentos que rigen el comportamiento de los elementos y sistemas electrónicos.</p> <p>Elementos electrónicos que conforman cada una de las etapas de un sistema, a partir de una serie de requerimientos.</p> <p>Comportamiento y funcionamiento de un sistema electrónico con herramientas de software.</p> <p>Manejo de herramienta y equipo adecuado para la construcción de prototipos y la comprobación del funcionamiento de un sistema.</p>	<p>Análisis y clasificación de los elementos de control eléctrico, las características y aplicaciones de los dispositivos piloto así como la construcción y operación de los dispositivos para protección de sobrecargas y sobre corriente.</p>	<p>1. Los interruptores y relevadores.</p>
<p>Fundamentos que rigen el comportamiento de los elementos y sistemas electrónicos.</p> <p>Elementos electrónicos que conforman cada una de las etapas de un sistema, a partir de una serie de requerimientos.</p> <p>Comportamiento y funcionamiento de un sistema electrónico con herramientas de software.</p> <p>Manejo de herramienta y equipo adecuado para la construcción de prototipos y la comprobación del funcionamiento de un sistema.</p>	<p>Análisis de la estructura y el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas de corriente directa y alterna identificando su clasificación de acuerdo a su construcción para su control.</p> <p>Análisis y experimentación de los métodos para regular la velocidad de un motor de corriente directa haciendo uso de los conocimientos de electrónica adquiridos previamente.</p> <p>Análisis de los diagramas de control eléctrico utilizados en los motores de corriente alterna y corriente directa con el fin de</p>	<p>2. Las máquinas eléctricas.</p>
<p>Fundamentos que rigen el comportamiento de los elementos y sistemas electrónicos.</p> <p>Elementos electrónicos que conforman cada una de las etapas de un sistema, a partir de una serie de requerimientos.</p> <p>Comportamiento y funcionamiento de un sistema electrónico con herramientas de software.</p> <p>Manejo de herramienta y equipo adecuado para la construcción de prototipos y la comprobación del funcionamiento de un sistema.</p>	<p>Análisis de los diferentes elementos y métodos de implementación de un sistema de tierra física para aplicaciones domésticas, comerciales e industriales.</p> <p>Análisis de los efectos de la corriente eléctrica al circular a través del cuerpo humano con el fin de identificar y practicar las precauciones requeridas en el manejo de corrientes y voltajes elevados.</p>	<p>3. La tierra física.</p>



Fundamentos que rigen el comportamiento de los elementos y sistemas electrónicos.

Elementos electrónicos que conforman cada una de las etapas de un sistema, a partir de una serie de requerimientos.

Comportamiento y funcionamiento de un sistema electrónico con herramientas de software.

Manejo de herramienta y equipo adecuado para la construcción de prototipos y la comprobación del funcionamiento de un sistema.

Importancia de un sistema automatizado por medio de ejemplos de automatismos con el fin de proponer soluciones adecuadas a necesidades detectadas.

Análisis de los diferentes tipos de controladores lógicos programables (PLC), su estructura y características para seleccionar y utilizar el más adecuado para la solución de un problema.

Diseño e implementación de circuitos combinatorios y secuenciales mediante la programación en escalera y lista de sentencias de un PLC para implementar una aplicación de automatización industrial.

4. El Controlador Lógico Programable (PLC).



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Los interruptores y relevadores.	<ul style="list-style-type: none"> - Los interruptores <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué describe el concepto de interruptor? ¿Cuáles son las características de un interruptor? ¿Cómo se clasifican los interruptores? - Los relevadores <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se clasifican los relevadores? ¿Cómo está construido un relevador? ¿Cómo se operar un relevador? ¿Cuáles son las aplicaciones para un relevador? - Los contactores <ul style="list-style-type: none"> ¿Explica cómo funciona un contactor con protección de sobre carga? ¿Explica cómo funciona un contactor con protección de sobre corriente? - Los fusibles <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son los tipos de fusibles? ¿Qué caracteriza a un fusible? ¿Cuáles son las aplicaciones de los fusibles? 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica la simbología utilizada en los diagramas de circuitos eléctricos haciendo uso de las normas y/o estándares actuales. - Analiza y clasifica los interruptores, relevadores, contactores y fusibles, experimentando su funcionamiento como elementos para el control eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debates entre alumnos y/o profesor para establecer grado de comprensión de conceptos y/o criterios de los interruptores, relevadores, contactores y fusibles. - Planteamiento de ejercicios aplicados a interruptores, relevadores, contactores y fusibles para resolverlos matemáticamente, bajo criterios de diseños teóricos y/o prácticos. - Experimentar dentro de laboratorio cada uno de los circuitos para interruptores, relevadores, contactores y fusibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de prácticas de experimentaciones de circuitos de interruptores, relevadores, contactores y fusibles. - Hoja con registro de tareas resueltas de ejercicios aplicados a interruptores, relevadores, contactores y fusibles. - Cuestionario de evaluación de interruptores, relevadores, contactores y fusibles.



<p>2. Las máquinas eléctricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La corriente directa <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el concepto de un generador eléctrico? ¿Qué es un Motor de C.D? ¿Cuál es la descripción de la configuración Puente H? ¿Qué es el control de velocidad? ¿Cómo funciona un Motor a pasos? ¿Cuál es el funcionamiento de un servomotor? - La corriente alterna <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué es un Alternador? ¿Cómo se clasifican los Motores de C.A? - Los diagramas de control eléctrico <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se aplica un control para cargas reactivas? ¿Cómo se aplica un control para cargas no reactivas? 	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza la estructura y el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas de corriente directa y alterna identificando su clasificación de acuerdo a su construcción para su control. - Analiza y experimenta los métodos para regular la velocidad de un motor de corriente directa haciendo uso de los conocimientos de electrónica adquiridos previamente. - Analiza los diagramas de control eléctrico utilizados en los motores de corriente alterna y corriente directa con el fin de interpretarlos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debates entre alumnos y/o profesor para establecer grado de comprensión de las máquinas eléctricas en CD y CA; así como de los diagramas de control. - Planteamiento de ejercicios aplicados de las máquinas eléctricas en CD y CA; así como de los diagramas de control para resolverlos matemáticamente, bajo criterios de diseños teóricos y/o prácticos. - Experimentar dentro de laboratorio cada uno de los circuitos de las máquinas eléctricas en CD y CA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de prácticas de experimentaciones de las máquinas eléctricas en CD y CA. - Hoja con registro de tareas resueltas de las máquinas eléctricas en CD y CA; así como de los diagramas de control. - Cuestionario de evaluación de las máquinas eléctricas en CD y CA; así como de los diagramas de control.
------------------------------------	--	---	--	--



<p>3. La tierra física.</p>	<p>- Los conceptos básicos ¿Cuál es la definición de protección por conexión de tierra física? ¿Qué caracteriza una conexión de tierra física?</p> <p>- Los sistemas de tierra física ¿Qué es una conexión de tierra física Radial? ¿Qué es una conexión de tierra física de Anillo? ¿Qué es una conexión de tierra física por Mallas?</p> <p>- Los elementos de tierra física ¿Cuáles son las características de una varilla metálica para la protección de tierra física? ¿Cuáles son las características de una Malla metálica para la protección de tierra física? ¿Cuáles son las características de Arrestes para la protección de tierra física? ¿Cuáles son las características del Pararrayos para la protección de tierra física?</p> <p>- Los medidores de las características de un sistema de tierras ¿Cómo funciona un probador de tierra física? ¿Qué es un Medidores de tierra física? ¿Cómo funciona la protección por descarga electrostáticas?</p>			
-----------------------------	---	--	--	--



- Los efectos de corriente eléctrica en el cuerpo humano
¿Cuál es la Importancia de implementar una tierra física?
¿Cuáles son los límites de Corriente eléctrica en el cuerpo humano?

- Analiza y distingue los diferentes elementos y métodos de implementación de un sistema de tierra física para aplicaciones domésticas, comerciales e industriales.

- Debates entre alumnos y/o profesor para establecer grado de comprensión de conceptos y/o criterios de la tierra física.

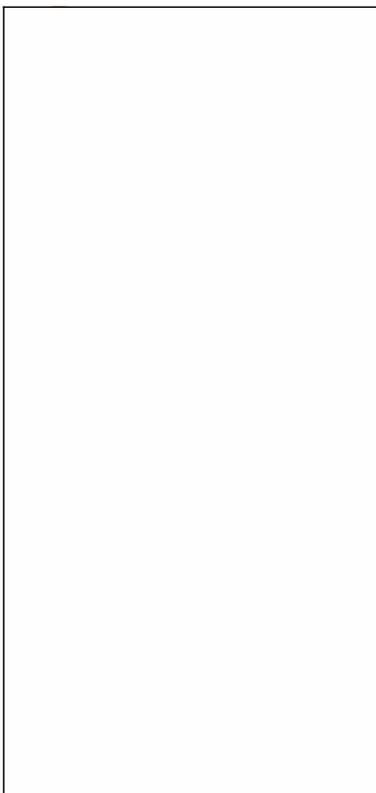
- Planteamiento de ejercicios aplicados a la tierra física para resolverlos matemáticamente, bajo criterios de diseños teóricos y/o prácticos.

- Hoja de registro de tareas resueltas de ejercicios aplicados a tierra física.

- Cuestionario de evaluación sobre tierra física.

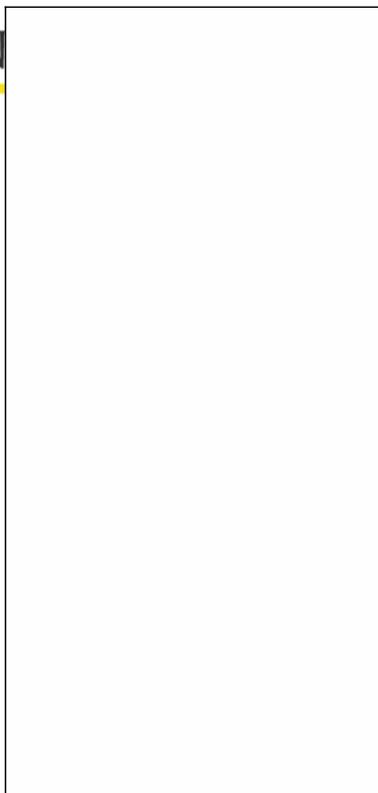
INSTITUTO VENEZOLANO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

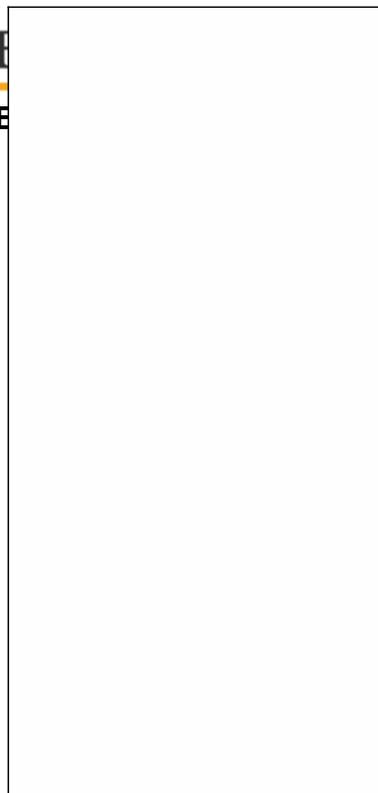
PROGRAMA DE ESTUDIOS 2018 EDUCACION MEDIA SUPERIOR

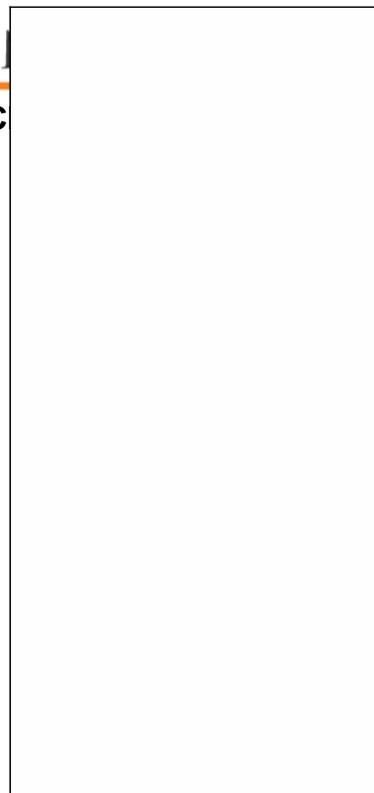


FSGC-209-7-INS-10

REV.N (a partir del 22 de enero 2018)







4. El Controlador Lógico Programable (PLC).
- La historia y desarrollo de los PLC`s
 - ¿Cuál es la definición de PLC?
 - ¿Cuáles son las fechas y eventos relevantes sobre la evolución de los PLC`s?
 - La aplicación de los PLC`s
 - ¿Cuáles son las características básicas de un PLC?
 - ¿Dónde se aplica un PLC?
 - Los automatismos
 - ¿Qué es un automatismo?
 - ¿Cuáles son algunos de sus ejemplos y/o aplicaciones?
 - Los módulos digitales
 - ¿Cuáles son las características básicas del módulo de entradas y salidas digitales?
 - Los módulos analógicos

- Los temporizadores

¿Cómo funciona el módulo de temporizador?

¿Cuál es la configuración básica de un temporizador?

- Los contadores

¿Cómo funciona el módulo de temporizador?

¿Cuál es la configuración básica de un temporizador?

- Los programación en escalera

¿Cuáles son los operadores básicos utilizados para la programación escalera de un PLC?
¿Cómo es una estructura de programa en escalera para un PLC?

- La programación en lista de sentencia

¿Cuáles son los operadores básicos utilizados para la programación por lista de sentencias de un PLC?
¿Cómo es una estructura de programa por lista de sentencia para un PLC?

- Argumenta la importancia de un sistema automatizado por medio de ejemplos de automatismos con el fin de proponer soluciones adecuadas a necesidades detectadas.

- Indica y analiza los diferentes tipos de controladores lógicos programables (PLC), su estructura y características para seleccionar y utilizar el más adecuado para la solución de un problema.

- Diseña e implementa circuitos combinatorios y secuenciales mediante la programación en escalera y lista de sentencias de un PLC para implementar una aplicación de automatización industrial.

- Debates entre alumnos y/o profesor para establecer grado de comprensión de conceptos y/o criterios del controlador lógico programable.

- Planteamiento de ejercicios aplicados al controlador lógico programable para resolverlos matemáticamente, bajo criterios de diseños teóricos y/o prácticos.

- Experimentar dentro de laboratorio cada uno de los circuitos combinatorios y secuenciales con controlador lógico programable.

- Reportes de prácticas de experimentación de circuitos combinatorios y secuenciales con controlador lógico programable.

- Hoja de registro de tareas resueltas de ejercicios aplicados al controlador lógico programable.

- Cuestionario de evaluación sobre el controlador lógico programable.

VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:

Cueva, S.; Arana, A. (2017). Manual de prácticas v44. México: Editorial CETI.

Recursos Complementarios:

FunktionsOperations_CR1 (Instruction Manual). (2005). Alemania: Mitsubishi electric

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Electricidad y Electrónica

Campo Laboral: Industrial

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica:

Específico: Ing. en Electrónica y Comunicaciones, Ing. en Electrónica y Computación, Ing. Industrial en Instrumentación y Control de Procesos, Ing. Mecatrónico, Ing. Electrónica Biomédica, Ing. en Electrónica y Control, Lic. en Electrónica, Ing. en Tecnologías Electrónicas, Ing. en Instrumentación Electrónica.

Perfil Equivalente: Tgo. en Electrónica y Comunicaciones, Tgo. en Informática, Tgo. en Control Automático e Instrumentación, titulados, o con experiencia laboral mínimo 2 años comprobables en el área de la asignatura.

Preferentemente con Diplomado PROFORDEMS, constancia CERTIDEMS o su equivalente en 100 hrs de cursos COSDAC.



XI. Fuentes de Consulta

Fuentes de consulta utilizadas*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> - Identifica la simbología utilizada en los diagramas de circuitos eléctricos haciendo uso de las normas y/o estándares actuales. - Analiza y clasifica los interruptores, relevadores, contactores y fusibles, experimentando su funcionamiento como elementos para el control eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de prácticas de experimentaciones de circuitos de interruptores, relevadores, contactores y fusibles. - Hoja con registro de tareas resueltas de ejercicios aplicados a interruptores, relevadores, contactores y fusibles. - Cuestionario de evaluación de interruptores, relevadores, contactores y fusibles. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas</p>		



Estas serán cubiertas por las asignaturas obligatorias del bachillerato tecnológico de acuerdo al MCC.

Básicas:

- Identifica la simbología utilizada en los diagramas de circuitos eléctricos haciendo uso de las normas y/o estándares actuales.
- Analiza y clasifica los interruptores, relevadores, contactores y fusibles, experimentando su funcionamiento como elementos para el control eléctrico
- Analiza el modelo matemático de un motor de corriente directa aplicando las transformadas de Laplace para interpretar las características eléctricas y mecánicas del mismo.

Extendidas:

- Diseña e implementa interruptores de estado sólido, utilizando dispositivos semiconductores para el control de cargas de corriente alterna y corriente directa.
- Corroborar en una instalación eléctrica la polaridad adecuada de un sistema de tierra utilizando distintos instrumentos de prueba para aplicar las normas y estándares de seguridad.

<p>- Analiza la estructura y el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas de corriente directa y alterna identificando su clasificación de acuerdo a su construcción para su control.</p> <p>- Analiza y experimenta los métodos para regular la velocidad de un motor de corriente directa haciendo uso de los conocimientos de electrónica adquiridos previamente.</p> <p>- Analiza los diagramas de control eléctrico utilizados en los motores de corriente alterna y corriente directa con el fin de interpretarlos.</p>	<p>- Reportes de prácticas de experimentaciones de las máquinas eléctricas en CD y CA.</p> <p>- Hoja con registro de tareas resueltas de las máquinas eléctricas en CD y CA; así como de los diagramas de control.</p> <p>- Cuestionario de evaluación de las máquinas eléctricas en CD y CA; así como de los diagramas de control.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Estas serán cubiertas por las asignaturas obligatorias del bachillerato tecnológico de acuerdo al MCC.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Analiza los generadores y motores de tipo serie, paralelo y compuesto para identificar las características eléctricas de voltaje, corriente y carga.</p> <p>- Analiza la estructura de un motor de corriente directa experimentando su funcionamiento con el fin de controlar su sentido de giro así como la velocidad por medio de puentes H.</p> <p>Extendidas:</p> <p>- Implementa el frenado eléctrico y mecánico en un motor de corriente directa con fin de analizar las características de consumo de energía, velocidad de respuesta, torque y desgaste mecánico.</p> <p>- Experimenta el funcionamiento de motores a pasos bipolares y unipolares diseñando e implementando circuitos electrónicos para controlar la velocidad, posición, sentido de giro y torque.</p> <p>- Experimenta el funcionamiento de servomotores diseñando e implementando circuitos electrónicos para controlar su posición</p> <p>- Corroborar en una instalación</p>
--	---	---	---	---



eléctrica la polaridad adecuada de un sistema de tierra utilizando distintos instrumentos de prueba para aplicar las normas y estándares de seguridad.



<p>- Analiza y distingue los diferentes elementos y métodos de implementación de un sistema de tierra física para aplicaciones domésticas, comerciales e industriales.</p>	<p>- Hoja de registro de tareas resueltas de ejercicios aplicados a tierra física.</p> <p>- Cuestionario de evaluación sobre tierra física.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Estas serán cubiertas por las asignaturas obligatorias del bachillerato tecnológico de acuerdo al MCC.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza el funcionamiento de motores de corriente alterna aplicando controladores para velocidad, sentido de giro y torque. - Analiza y distingue los diferentes elementos y métodos de implementación de un sistema de tierra física para aplicaciones domésticas, comerciales e industriales. <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza elementos de protección de sobrecargas y sobre corriente en circuitos eléctricos para seleccionar el que mejor se adapte a la aplicación. - Identifica los efectos de las descargas electrostáticas en los dispositivos electrónicos con el fin de prevenir daños a los materiales sensibles. - Experimenta la medición de resistencia de una puesta a tierra con el fin de determinar el cumplimiento de la norma oficial mexicana vigente.
--	---	---	---	--



<ul style="list-style-type: none"> - Argumenta la importancia de un sistema automatizado por medio de ejemplos de automatismos con el fin de proponer soluciones adecuadas a necesidades detectadas. - Indica y analiza los diferentes tipos de controladores lógicos programables (PLC), su estructura y características para seleccionar y utilizar el más adecuado para la solución de un problema. - Diseña e implementa circuitos combinatorios y secuenciales mediante la programación en escalera y lista de sentencias de un PLC para implementar una aplicación de automatización industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de prácticas de experimentación de circuitos combinatorios y secuenciales con controlador lógico programable. - Hoja de registro de tareas resueltas de ejercicios aplicados al controlador lógico programable. - Cuestionario de evaluación sobre el controlador lógico programable. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p>Estas serán cubiertas por las asignaturas obligatorias del bachillerato tecnológico de acuerdo al MCC.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza los diagramas de control eléctrico utilizados en los motores de corriente alterna y corriente directa con el fin de interpretarlos. <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumenta la importancia de un sistema automatizado por medio de ejemplos de automatismos con el fin de proponer soluciones adecuadas a necesidades detectadas. - Indica y analiza los diferentes tipos de controladores lógicos programables (PLC), su estructura y características para seleccionar y utilizar el más adecuado para la solución de un problema. - Formula soluciones mediante la programación en escalera y lista de sentencias de un PLC, utilizando los temporizadores, contadores, módulos de entrada y salida para la automatización de procesos. - Diseña e implementa circuitos combinatorios y secuenciales mediante la programación en escalera y lista de sentencias de un PLC para la experimentación con sensores y actuadores externos
---	--	---	---	--

