



ceti

CENTRO DE ENSEÑANZA
TÉCNICA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS **PRINCIPIOS DE CONTROL INDUSTRIAL**

TECNÓLOGO EN ELECTROMECAÁNICA

QUINTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Principios de Control Industrial. Programa de Estudios. Tecnólogo en Electromecánica. Quinto Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2024.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO PÚBLICO
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638,
Guadalajara, Jalisco.

Distribución gratuita.
Prohibida su venta.



ÍNDICE

06

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

07

II. UBICACIÓN DE LA UAC

08

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

10

IV. DESARROLLO DE LA UAC

13

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: I) El fundamental; II) El ampliado; y III) El profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

El Tecnólogo en Electromecánica es capaz de planear y ejecutar instalaciones en las áreas eléctrica, electrónica y electromecánica, atendiendo propositivamente y con criterios normalizados los retos que se le presenten en la generación, distribución, el consumo y ahorro de la energía eléctrica; el mantenimiento y operación de máquinas eléctricas, equipos eléctrico-electrónicos y sistemas electromecánicos, desempeñarse con responsabilidad y actitud emprendedora, dentro del sector productivo y de servicios.

La carrera tiene 3 líneas de formación para alcanzar el dominio profesional suficiente, las cuales son:

- Sistemas de distribución eléctrica.
- Máquinas eléctricas y electromecánica.
- Sistemas de control industrial.

Para poder desarrollar este perfil, se cuenta con Principios de Control Industrial, que abona a la línea de formación de Sistemas de Control Industrial, ésta servirá de andamiaje a las y los alumnos para que adquieran los conocimientos, habilidades y destrezas posteriores en su conocimiento de los sistemas de control eléctrico; al acreditar esta UAC serán capaces de identificar el principio de funcionamiento de los dispositivos de control electromecánico, para elaborar circuitos de control eléctrico de aplicación industrial de acuerdo con la normatividad vigente, así como el diagnóstico y solución de fallas tomando en cuenta las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Al concluir el curso se realizará un producto integrador o proyecto final, en el que involucren todas las competencias adquiridas a lo largo de su semestre, el cual consiste en la construcción de un circuito de control eléctrico montado dentro de un gabinete, identificando de manera precisa los elementos constructivos tales como elementos de sujeción, distribución e interconexión, simulando un proceso industrial.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN ELECTROMECAÁNICA

Modalidad	UAC	Clave
-----------	-----	-------

Presencial	Principios de Control Industrial	233bMCLEL0505
------------	----------------------------------	---------------

Semestre	Academia	Línea de Formación
----------	----------	--------------------

Quinto	Sistemas de Control Industrial	Sistemas de Control Industrial
--------	--------------------------------	--------------------------------

Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
----------	----------------	-----------------

7.2	72	4
-----	----	---

Horas Teoría	Horas Práctica
--------------	----------------

2	2
---	---

Fecha de elaboración	Fecha de última actualización
----------------------	-------------------------------

Enero 2024	-
------------	---

II. UBICACIÓN DE LA UAC

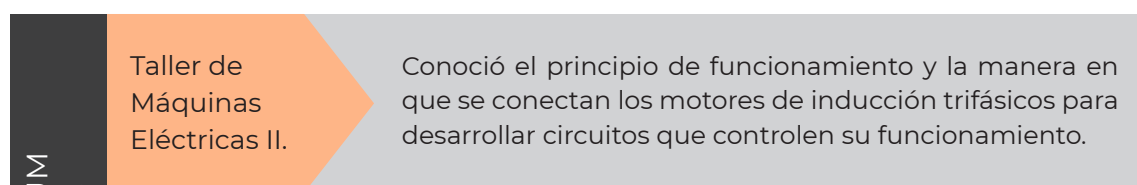
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS).

Asignaturas vinculadas / Quinto semestre



Asignatura previa / Cuarto semestre



Asignatura posterior / Sexto semestre



III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

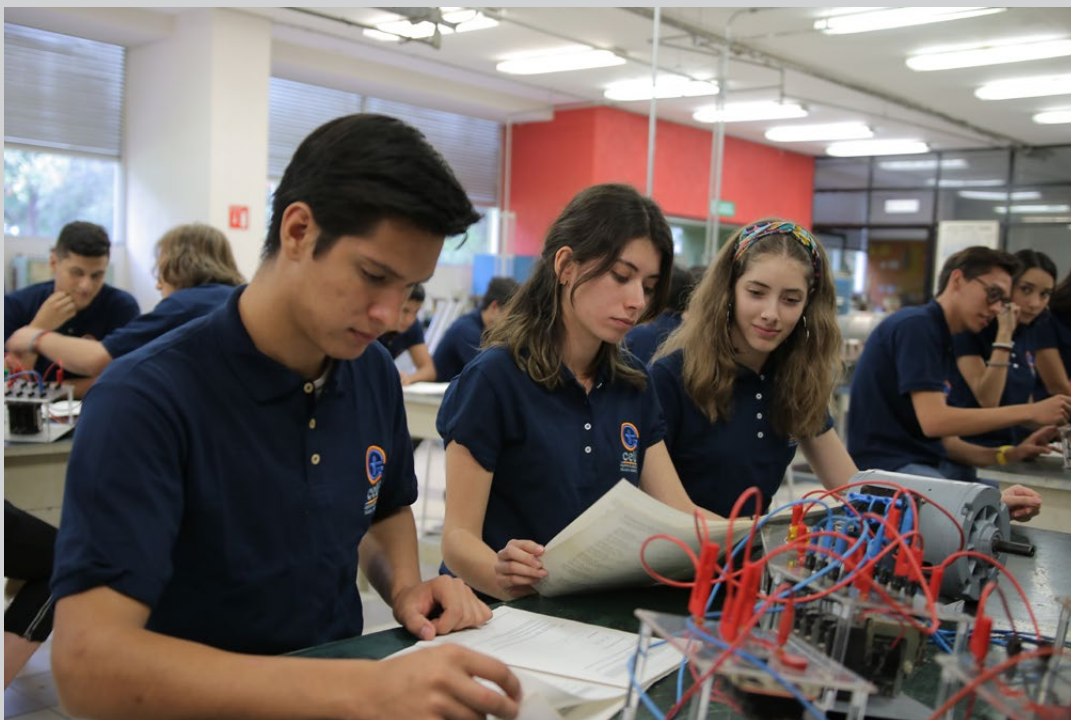
Identifica el principio de funcionamiento de los dispositivos de control electromecánico para elaborar circuitos de control eléctrico de aplicación industrial de acuerdo con la normatividad vigente, así como el diagnóstico y solución de fallas, tomando en cuenta las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

Construye sistemas de control eléctrico para automatizar procesos en los sectores industriales y de servicios, aplicando la normatividad vigente, con responsabilidad, compromiso social, ético y de sustentabilidad.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Diseño y armado de un gabinete de control eléctrico de acuerdo con especificaciones.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Construcción de un circuito de control eléctrico montado dentro de un gabinete, identificando de manera precisa los elementos constructivos, tales como elementos de sujeción, distribución e interconexión, simulando un proceso industrial.

3.2 Formato de entrega

- Circuito de control montado en el gabinete conforme a especificaciones.
- Reporte impreso del proceso de elaboración.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. ELEMENTOS DE CONTROL.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica aspectos básicos y partes constitutivas de los dispositivos de potencia.	-Contactores. -Relevadores de sobrecarga.	-Medios audiovisuales y recursos digitales interactivos. -Dispositivos didácticos de elementos de potencia.	Reporte de prácticas de partes constitutivas de los dispositivos de potencia.	Guía de observación y lista de cotejo de las prácticas realizadas.
Identifica aspectos básicos y partes constitutivas de los dispositivos de control.	-Interruptores. -Relevadores.	-Medios audiovisuales y recursos digitales interactivos. -Dispositivos didácticos de elementos de control.	Reporte de prácticas de partes constitutivas de los dispositivos de control.	Guía de observación y lista de cotejo de las prácticas realizadas.
Identifica los organismos de estandarización que normalizan la representación gráfica de circuitos de control eléctrico.	-Tipos de simbología. -Tipos de diagramas.	-Medios audiovisuales y recursos digitales interactivos. -Manual de prácticas.	Reportes de prácticas de circuitos de control.	Guía de observación y lista de cotejo de las prácticas realizadas.

UNIDAD 2. CIRCUITOS BÁSICOS DE CONTROL.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Construye controles eléctricos a dos hilos.	-Control de nivel. -Control de temperatura. -Control de presión.	-Manual de prácticas. -Dispositivos didácticos de elementos de control.	Reportes de prácticas de control a dos hilos.	Guía de observación y lista de cotejo de las prácticas realizadas.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Construye controles eléctricos a tres hilos.	-Arranque y paro de motores monofásicos y trifásicos. -Cambio de sentido de giro de motores monofásicos y trifásicos.	-Manual de prácticas. -Dispositivos didácticos de elementos de control.	Reportes de prácticas de control a tres hilos.	Guía de observación y lista de cotejo de las prácticas realizadas.

PP 1. Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas con sus reportes correspondientes.

UNIDAD 3. SENSORES ON/OFF.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los accionamientos por contacto físico.	-Clasificación por tipo de accionamiento. -Clasificación por tipo de contacto. -Circuitos de aplicación.	-Manual de prácticas. -Dispositivos didácticos de elementos de control.	Reportes de prácticas de control con sensores de accionamiento por contacto físico.	Guía de observación y lista de cotejo de las prácticas realizadas.
Identifica los accionamientos por proximidad.	-Sensores inductivos. -Sensores capacitivos. -Sensores fotoeléctricos. -Sensores magnéticos. -Sensores ultrasónicos. -Circuitos de aplicación.	-Manual de prácticas. -Dispositivos didácticos de elementos de control.	Reportes de prácticas de control con sensores de accionamiento por proximidad.	Guía de observación y lista de cotejo de las prácticas realizadas.

PP 2. Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas con sus reportes correspondientes.

UNIDAD 4. FUNCIONAMIENTO CONDICIONADO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Construye circuitos de control eléctrico con condicionamiento secuencial.	-Condicionamiento al arranque. -Condicionamiento al paro.	-Manual de prácticas. -Dispositivos didácticos de elementos de control.	Reportes de prácticas de control de condicionamiento secuencial.	Guía de observación y lista de cotejo de las prácticas realizadas.
Construye circuitos de control eléctrico con condicionamiento temporizado.	-Relevadores con retardo a la conexión <i>ON DELAY</i> . -Relevadores con retardo a la desconexión <i>OFF DELAY</i> .	-Manual de prácticas. -Dispositivos didácticos de elementos de control.	Reportes de prácticas de control de condicionamiento temporizado.	Guía de observación y lista de cotejo de las prácticas realizadas.

UNIDAD 5. PROYECTO ELÉCTRICO DE CONTROL INDUSTRIAL.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las partes constitutivas de los diagramas eléctricos.	-Diagrama lineal. -Diagrama de alambrado. -Diagrama unifilar.	Dispositivos didácticos de elementos de control.	Bitácora de avances del proyecto de control.	Guía de observación y lista de cotejo de elaboración del proyecto de control industrial.
Selecciona los componentes para la manufactura de los controles eléctricos.	-Selección de dispositivos de potencia. -Selección de dispositivos auxiliares.	Dispositivos didácticos de elementos de control.	Bitácora de avances del proyecto de control.	Guía de observación y lista de cotejo de elaboración del proyecto de control industrial.

PF. Diseño y armado de un gabinete de control eléctrico de acuerdo con especificaciones.

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

Recursos Básicos

- Enríquez, H. (1999). *Control de Motores Eléctricos*. Limusa.
- McIntyre, R. L. (1979). *Control de Motores Eléctricos*. Marcombo, S.A.

Recursos Complementarios

- Schneider Electric. (1999). *Manual Electrotécnico Telesquemario Telemecanique*. <http://www.um.es/docencia/mmc/pdf/telesquemario.pdf>

Fuentes de Consulta Utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial, agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Sergio Alfredo Quintero Álvarez.

Equipo Técnico Pedagógico:

Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



Principios de Control Industrial.
Programa de Estudios
Tecnólogo en Electromecánica
Quinto Semestre



Gobierno de
México

