



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE **ESTUDIOS**

COMPONENTES ELÉCTRICOS

PRIMER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Componentes Eléctricos. Programa de Estudios. Tecnólogo en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones. Primer semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

LETICIA RAMÍREZ AMAYA
Secretaria de Educación Pública

NORA RUVALCABA GÁMEZ
Subsecretaria de Educación Media Superior

LUIS FERNANDO ORTIZ HERNÁNDEZ
Director General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

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

COORDINADOR DE CARRERA
Miguel Ángel Casas Muñoz

SUBDIRECTOR DE DOCENCIA
Armando Arana Valdez

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE NORMALIZACIÓN Y DESARROLLO CURRICULAR
Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

REVISOR TÉCNICO PEDAGÓGICO
Enrique García Tovar

Primera edición, 2023.

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

05

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

06

II. UBICACIÓN DE LA UAC

07

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

08

IV. DESARROLLO DE LA UAC

15

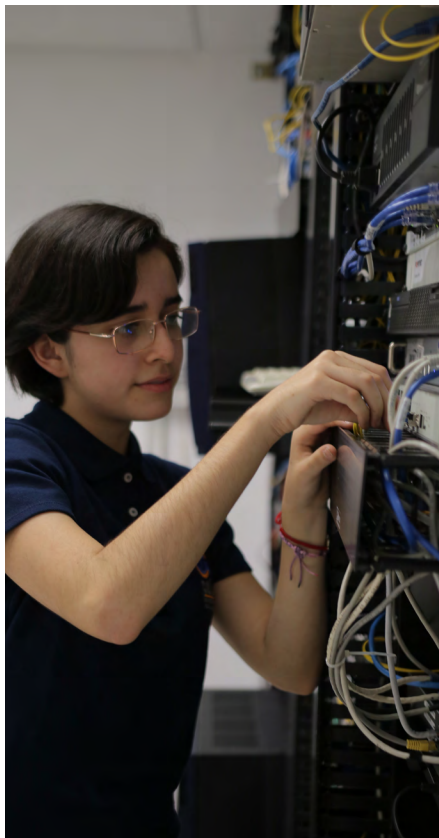
V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

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.

En la UAC de Componentes Eléctricos se introduce a las y los alumnos en el contexto general de la electrónica, desde su fundamentación teórica a partir de los distintos fenómenos físicos que la rigen, dónde identifican los diferentes tipos de energía que emplearán, manejando de forma básica los instrumentos electrónicos, hasta comprender el funcionamiento básico de los diferentes dispositivos electrónicos elementales. Es decir, conocerán bases, contextos, nomenclatura y distintos elementos durante su proceso educativo.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y TELECOMUNICACIONES

Modalidad:
Presencial

UAC:
Componentes
Eléctricos

Clave:
233bMCLSE0101

Semestre:
Primero

Academia:
Teoría de Circuitos

Línea de formación:
Sistemas Electrónicos

Créditos:
12.6

Horas semestre:
126

Horas semanales:
7

Horas teoría:
5

Horas práctica:
2

Fecha de elaboración:
agosto de 2023

**Fecha de última
actualización:**

II. UBICACIÓN DE LA UAC

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto al Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

Primer semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	Pensamiento Matemático I.	<ul style="list-style-type: none">• Esquematiza situaciones para solucionarlas mediante el uso de datos numéricos, representaciones simbólicas y conceptos matemáticos, ofreciendo un significado acorde al contexto. Desarrolla la resolución de problemas aritméticos en el ámbito electrónico.
	La materia y sus interacciones.	<ul style="list-style-type: none">• Comprende qué es la materia y sus interacciones. Identifica los flujos y conservación de la materia y la energía. Entiende los distintos fenómenos físicos y los relaciona con la teoría de electrónica básica.

Segundo semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Circuitos de CD.	<ul style="list-style-type: none">• Adquiere conocimientos sobre conexiones básicas entre componentes, así como el análisis de resistencia total, la aplicación de la ley de Ohm y la potencia eléctrica en circuitos básicos resistivos.• Analiza circuitos con conexiones más complejas; aplica leyes y teoremas para examinar circuitos eléctricos.
	Fundamentos de Electrónica I.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los distintos dispositivos semiconductores básicos y sus características.• Identifica las características de los distintos dispositivos semiconductores, para analizar circuitos de aplicación básica en ellos.
	Manejo de equipo de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none">• Adquiere conocimientos sobre el manejo de equipo de laboratorio: identificación de controles, uso de controles principales, etc.

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1 META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

- Describe los efectos, características y propiedades de los fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos e identifica las diversas formas de generar energía eléctrica.
- Comprende y experimenta el funcionamiento básico de distintos componentes eléctricos, electrónicos y del equipo de medición, con la finalidad de introducir a los estudiantes en el contexto general de la electrónica.

2 COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS DE LA UAC

- Clasifica los fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos con el propósito de experimentar en el laboratorio, las propiedades físicas de diversos materiales.
- Define los métodos de generación de voltaje de C. A., y C. D., a través de la experimentación de modelos de baja tensión en el laboratorio, a fin de identificar las diversas fuentes de energía empleadas en el ámbito industrial y comercial.
- Experimenta el uso básico de medidores y de equipo electrónico como: multímetro, osciloscopio, generador de funciones, fuentes de alimentación y medidores de impedancia.
- Explica las características eléctricas y físicas de: resistores, capacitores inductores y transformadores, para identificar los parámetros que influyen en ellos, así como sus códigos de valoración, experimentando sus características básicas a través de prácticas demostrativas en el laboratorio.
- Estudia los circuitos básicos con diodos rectificadores y transistores bipolares para comprender de forma general su funcionamiento en C. D., y en C. A., mediante prácticas demostrativas en el laboratorio.
- Relaciona los conceptos de: voltaje, corriente, resistencia y potencia, para demostrar la ley de Ohm en prácticas con circuitos resistivos elementales.

3 PRODUCTO INTEGRADOR

- Portafolio de evidencias.

3.1 Descripción del producto integrador

- Portafolio de evidencias que incluye los reportes de prácticas y actividades desarrolladas durante el semestre.

3.2 Formato de entrega

- Documento en formato PDF, mismo que estará integrado con cada uno de los reportes elaborados y ordenados de acuerdo con la fecha de realización en los tres parciales.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. PRINCIPIOS BÁSICOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Describe el funcionamiento de diversos componentes eléctricos a partir de los fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos. Causas que generan los fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos y los efectos que producen. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Sitios WEB. Presentaciones multimedia. 	<p>SP1.1 Reporte de práctica de cargas estáticas, siguiendo las indicaciones de la guía de práctica.</p> <p>SP1.2 Reporte de práctica de fenómenos magnéticos y electromagnéticos, siguiendo las indicaciones de la guía de práctica.</p> <p>SP1.3 Cuestionario de evaluación acerca de los fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Práctica de laboratorio a partir de la observación directa en los experimentos relacionados con la generación de cargas eléctricas y de la interacción entre estas. Reporte de práctica a partir de la experimentación, empleando la guía de observación correspondiente. Práctica de laboratorio a partir de la observación directa de los experimentos relacionados con el magnetismo y electromagnetismo. Reporte de práctica a a partir de la experimentación, empleando la guía de observación correspondiente. Prueba escrita o cuestionario sobre los fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos.



UNIDAD 2. FUENTES DE ENERGÍA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Describe el proceso de generación de voltaje de corriente directa, considerando distintos métodos y su relación con diferentes dispositivos electrónicos.	<ul style="list-style-type: none"> Corriente directa y sus características. Métodos para producir electricidad y su relación con dispositivos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentación audiovisual. 	SP2.1 Reporte de práctica de métodos de generación de corriente directa, siguiendo las indicaciones de la guía de práctica.	Práctica de laboratorio a partir de la observación directa de los experimentos relacionados con la generación de corriente directa.
Clasifica los tipos de baterías comparando sus características y aplicaciones, con la intención de saber seleccionar la batería adecuada para una aplicación específica.	<ul style="list-style-type: none"> Conexiones en serie y paralelo entre elementos, así como los efectos que se producen al interactuar dos o más fuentes en dichas conexiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentación audiovisual. 	SP2.2 Reporte de práctica de asociación de voltajes y generación de corriente alterna.	Reporte de práctica a partir de la experimentación ejecutada, empleando la guía de observación correspondiente.
Comprende los efectos de la asociación de voltajes entre dos o más fuentes de corriente directa para la resolución de ejemplos con fuentes múltiples.	<ul style="list-style-type: none"> Conceptos de corriente, voltaje y la diferencia entre ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentación audiovisual. 	SP2.3 Ejercicios resueltos acerca de las fuentes de energía.	Práctica de laboratorio a partir de la observación directa, durante la realización de asociaciones de voltajes con pilas y de señales de corriente alterna, determinando sus características y apoyándose en el uso de equipo electrónico de laboratorio.
Explica el proceso de generación y transmisión del potencial alterno, con base en la teoría electromagnética.	<ul style="list-style-type: none"> Relación del fenómeno electromagnético y el generador de corriente alterna básica. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentación audiovisual. 	SP2.4 Cuestionario acerca de generación de la energía eléctrica y tipos de fuentes de energía.	Reporte de práctica a partir de la experimentación ejecutada, empleando la guía de observación correspondiente.
Identifica las distintas formas de onda de la corriente alterna, analizando sus características temporales y visualizando las señales entregadas por un generador de funciones.	<ul style="list-style-type: none"> Corriente alterna e identificación de las características eléctricas de las mismas. Formas de onda básicas empleadas en la electrónica y sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentación audiovisual. 		Ejercicios sobre la asociación de voltajes en serie y paralelo, así como de las características de la corriente alterna: voltajes máximos, período, frecuencia y forma de onda. Prueba escrita o cuestionario sobre la generación de CD, asociaciones de voltajes y características de la corriente alterna.

PP1. Portafolio de evidencias de prácticas realizadas.

UNIDAD 3. INSTRUMENTOS ELECTRÓNICOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación	
Reconoce la utilidad de un generador de señales y, verifica su funcionamiento mediante la medición de señales básicas con el uso del osciloscopio.	<ul style="list-style-type: none"> Identificación del equipo básico empleado en un laboratorio de electrónica. Diferencia de la utilidad de cada instrumento/equipo en la práctica. Identificación y utilización de los controles principales de cada equipo, realizando mediciones básicas de señales de corriente directa y alterna. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentación audiovisual. 	SP3.1 Reporte de práctica de métodos de generación de corriente directa.	Práctica de laboratorio a partir de la observación directa del desempeño del estudiante en la realización de mediciones de voltaje de corriente directa, del uso básico de un generador de funciones y del osciloscopio durante las prácticas SP3.1 y SP3.2.	
Explica la utilidad de una fuente de alimentación y, verifica su funcionamiento mediante el uso del multímetro o del osciloscopio.		<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentación audiovisual. 	SSP3.2 Reporte de práctica de asociación de voltajes y generación de corriente alterna.		
Utiliza los principales controles de un osciloscopio para la correcta visualización y, medición de señales básicas obtenidas con un generador de funciones.		<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentación audiovisual. 	SP3.3 Ejercicios resueltos acerca de los instrumentos electrónicos.		Ejercicios sobre las características de la corriente alterna: voltajes máximos, periodo, frecuencia y forma de onda; donde se involucra el manejo de gráficos y escalas para el uso del osciloscopio.
Emplea el multímetro y el puente LCR, identificando las partes de su panel frontal y realizando las conexiones adecuadas para la medición de diversas magnitudes eléctricas.		<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentación audiovisual. 	SP3.4 Cuestionario de evaluación resuelto sobre los instrumentos electrónicos.		Prueba escrita o cuestionario sobre controles y uso básico de instrumentos electrónicos.

PP2. Portafolio de evidencias de prácticas realizadas.

UNIDAD 4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Identifica el símbolo de los elementos de protección y control en diagramas eléctricos, describe sus formas de construcción y de funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento de los elementos de protección y control en un diagrama eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. 	<p>SP4.1 Construcción de cable de protección básico.</p> <p>SP4.2 Cuestionario sobre el funcionamiento y la construcción de fusibles, interruptores y conmutadores.</p>	<p>Práctica de laboratorio a partir de la observación directa del desempeño del estudiante al realizar un cable con fusible, para ser empleado como protección.</p> <p>Prueba escrita o cuestionario sobre elementos de protección y control.</p>
<p>Reconoce las aplicaciones típicas de los elementos de protección y control al ser empleados en circuitos eléctricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diferencias entre los distintos elementos de protección y control, y de cómo se utilizan. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. 	<p>SP4.3 Trabajo de investigación acerca de los elementos de protección y control.</p>	<p>Consulta sobre los distintos elementos de protección y control, describiendo sus características y símbolos empleados.</p>

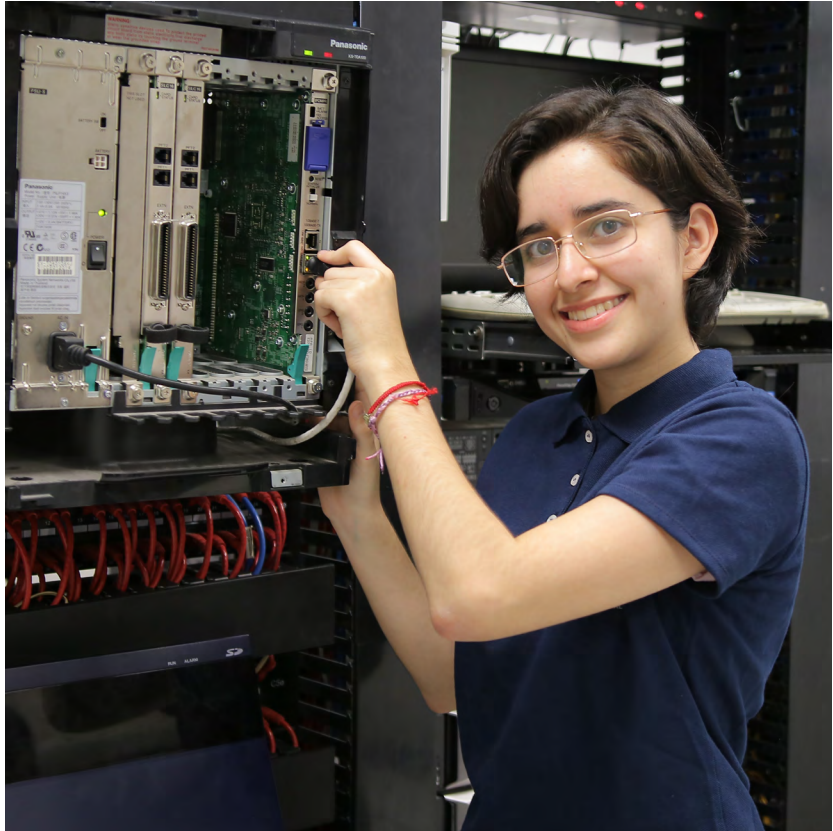
PP2. Portafolio de evidencias de prácticas realizadas.



UNIDAD 5. COMPONENTES PASIVOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las diferencias físicas entre resistores, capacitores e inductores.	<ul style="list-style-type: none"> • Características eléctricas y físicas de resistores, capacitores e inductores. • Descripción de la estructura de los elementos antes mencionados y los fenómenos que ocurren en ellos, con el propósito de reconocer su función como parte de un circuito eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales audiovisuales. • Presentación audiovisual. 	SP5.1 Reporte de práctica de resistores.	Práctica de laboratorio de la medición de resistencia en distintos tipos de resistores como: resistor fijo, potenciómetro, termistor, fotorresistor. Reporte de práctica a partir de la experimentación ejecutada, empleando la guía de observación correspondiente.
Relaciona las características eléctricas de resistores, capacitores e inductores con base en sus características físicas.		<ul style="list-style-type: none"> • Materiales audiovisuales. • Presentación audiovisual. 	SP5.2 Reporte de práctica de capacitores e inductores.	Práctica de laboratorio de la medición de capacitancia e inductancia, en condensadores y bobinas, así como comprobación de las asociaciones en serie y paralelo entre elementos del mismo tipo. Reporte de práctica a partir de la experimentación ejecutada, empleando la guía de observación correspondiente.
Diferencia los distintos tipos de resistores, capacitores e inductores, así como su utilidad.		<ul style="list-style-type: none"> • Materiales audiovisuales. • Presentación audiovisual. 	SP5.3 Reporte de práctica de transformadores.	Práctica de laboratorio de la medición de las características eléctricas de un transformador. Reporte de práctica a partir de la experimentación ejecutada, empleando la guía de observación correspondiente.
Comprende los efectos que se producen al interactuar dos o más elementos del mismo tipo en circuitos en serie y paralelo.		<ul style="list-style-type: none"> • Materiales audiovisuales. • Presentación audiovisual. 	SP5.4 Cuestionario sobre componentes pasivos.	Prueba escrita o cuestionario sobre los conceptos asociados al funcionamiento de los componentes pasivos y su construcción.
Reconoce y aplica los distintos códigos empleados en la identificación de valores comerciales para resistores y capacitores.		<ul style="list-style-type: none"> • Materiales audiovisuales. • Presentación audiovisual. 	SP5.5 Ejercicios acerca de los componentes pasivos.	Ejercicios en el cuaderno sobre características de los componentes pasivos, asociaciones serie, paralelo, serie-paralelo y cálculos de características eléctricas en transformadores.
Analiza el funcionamiento y las características del transformador.	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento del transformador y cómo influye la inductancia mutua en ello. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales audiovisuales. • Presentación audiovisual. 		
Conoce las diversas aplicaciones y tipos del transformador.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los distintos tipos de transformadores y su utilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales audiovisuales. • Presentación audiovisual. 		

PP2. Portafolio de evidencias de prácticas realizadas.



UNIDAD 6. LEY DE OHM Y POTENCIA ELÉCTRICA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Entiende los conceptos de voltaje, corriente, resistencia y potencia, demostrando la ley de Ohm y el principio de potencia en prácticas de laboratorio con circuitos resistivos básicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de los parámetros de voltaje, corriente y resistencia en la resolución de ejercicios de circuitos resistivos simples. • Importancia de cálculo de potencia eléctrica en dispositivos electrónicos. • Relación del principio de potencia con la ley de Ohm en la resolución de circuitos resistivos simples. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales audiovisuales. • Presentación multimedia. 	<p>SP6.1 Reporte de práctica de la ley de Ohm y principio de potencia eléctrica.</p> <p>SP6.2 Examen escrito de la ley de Ohm y del principio de potencia eléctrica.</p> <p>SP6.3 Ejercicios acerca de la ley de Ohm y la potencia eléctrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio de la medición de voltaje y corriente en conexiones en serie, paralelo y mixto, donde apliquen la ley de Ohm y realicen cálculos de potencia eléctrica. • Reporte de práctica a partir de la experimentación, empleando la guía de observación correspondiente. • Prueba escrita o cuestionario sobre problemas relacionados con la ley de Ohm y el principio de potencia eléctrica. • Ejercicios en el cuaderno sobre cálculos de corriente, voltaje y potencia eléctrica en circuitos simples con asociaciones serie, paralelo y serie-paralelo.

PF. Portafolio de evidencias de prácticas realizadas.

UNIDAD 7. DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las características y funcionamiento general de distintos dispositivos semiconductores.	<ul style="list-style-type: none"> Características generales de diodos y transistores. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentaciones multimedia. 	<p>SP7.1</p> <p>Reporte de práctica de dispositivos semiconductores.</p>	<p>Práctica de laboratorio de la observación directa de práctica guiada con dispositivos semiconductores.</p> <p>Reporte de práctica a partir de la experimentación ejecutada, empleando la guía de observación correspondiente.</p>
Reconoce la utilidad de las curvas de respuesta de los dispositivos.	<ul style="list-style-type: none"> Tipos y curvas de respuesta de diodos y transistores. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentaciones multimedia. 	<p>SP7.2</p> <p>Cuestionario de evaluación sobre dispositivos semiconductores.</p>	<p>Prueba escrita o cuestionario sobre el comportamiento, símbolo y aplicaciones de los dispositivos semiconductores.</p>
Identifica distintos tipos de semiconductores en diagramas eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de los circuitos integrados (C. I.) con diversos criterios, identificando la tecnología empleada para su fabricación y su forma de montaje en una placa base, con el fin de reconocer las características comunes y realizar asociaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentaciones multimedia. 	<p>SP7.3</p> <p>Trabajo de investigación acerca de los dispositivos semiconductores.</p>	<p>Apuntes en el cuaderno sobre el funcionamiento de los distintos dispositivos a partir de una consulta de información.</p>
Entiende qué es un circuito integrado, las distintas tecnologías empleadas en su fabricación y las formas de montaje que puede llegar a tener.	<ul style="list-style-type: none"> Experimentación de circuitos básicos con diodos rectificadores y transistores bipolares con base en su funcionamiento en C. A., o C. D. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales audiovisuales. Presentaciones multimedia. 		

PF. Portafolio de evidencias de prácticas realizadas.



V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA

Recursos básicos

- Schultz, M. E. (2016). *Grob's Basic electronics*. New York: McGraw-Hill.
- Slurzberg, O. W. (1982). *Fundamentos de electricidad y electrónica*. México: McGraw-Hill.

Recursos complementarios

- Kaufman, M., y Seidman A. H. (1985). *Manual para ingenieros y técnicos en electrónica*. Diagramas, curvas, tablas y gráficas. México: McGraw-Hill.
- Marcus, A. (1979). *Electrónica para técnicos*. México: Diana.

Marco legal de la UAC

- 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 invaluable
contribución en la elaboración del presente programa
de estudios, en particular a:

Griselda Terrazas Ramos y
Romeo Covarrubias Larios.



Taller Electrotécnico.
Programa de Estudios.
Tecnólogo en Electromecánica.
Primer semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

