



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

# PROGRAMA DE **ESTUDIOS**

CIRCUITOS EN CORRIENTE DIRECTA  
TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

SEGUNDO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



*Circuitos en Corriente Directa. Programa de Estudios. Tecnólogo en Desarrollo Electrónico.  
Segundo 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

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

**05**

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**06**

II. UBICACIÓN DE LA UAC

**07**

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

**08**

IV. DESARROLLO DE LA UAC

**11**

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 saberes, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La UAC de Circuitos en Corriente Directa es de gran importancia por la aparición de las leyes fundamentales, los teoremas y las técnicas que serán comunes en el transcurso de la carrera del estudiante. En ella se da respuesta a los elementos pasivos que componen este circuito al aplicarle un voltaje de CD, haciendo énfasis en el elemento resistivo que es el único que interviene para determinar la otra variable básica que es: la corriente eléctrica, apoyándose en los arreglos necesarios para encontrar una resistencia total del circuito.

Del resto de los elementos pasivos (bobinas y capacitores), se analiza su respuesta en los arreglos básicos denominados serie y paralelo, lo que permite determinar la inductancia y capacitancia total del circuito para un posterior análisis. Estos elementos no intervienen en la determinación de la corriente total del circuito alimentado con corriente directa.



# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

---

Modalidad:  
**presencial**

UAC:  
**Circuitos en  
Corriente Directa**

Clave:  
**233bMCLDE0203**

---

Semestre:  
**segundo**

Academia:  
**Electrónica  
analógica**

Línea de formación:  
**Electrónica  
industrial**

Créditos:  
**10.8**

Horas semestre:  
**108**

Horas semanales:  
**6**

---

Horas teoría:  
**3**

Horas práctica:  
**3**

Fecha de elaboración:  
**enero de 2024**

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.

#### Asignaturas vinculadas / Segundo semestre

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| CURRÍCULUM FUNDAMENTAL | Pensamiento Matemático II.                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla habilidades del pensamiento aritmético, algebraico y geométrico; que son relevantes en la asignatura, ya que permiten realizar despejes de ecuaciones y comprender e interpretar señales eléctricas.</li></ul>  |
|                        | Conservación de la Energía y sus Interacciones con la Materia | <ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza las transferencias de materia y energía, mismas que proporcionan una comprensión más profunda del funcionamiento de los sistemas. Estos conocimientos le ayudan a entender la transferencia de materia y energía en el contexto de los circuitos eléctricos.</li></ul> |
|                        | Cultura Digital II.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla habilidades técnicas para el manejo de información y el trabajo en equipo en entornos digitales. Estas habilidades permiten identificar fuentes de información confiables y fomentar la colaboración entre estudiantes.</li></ul>                                   |

#### Asignaturas posteriores / Tercer semestre

|                    |                        |  |
|--------------------|------------------------|--|
| CURRÍCULUM LABORAL | Taller de Electrónica. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Adquirió conocimientos sobre la forma de operar diferentes instrumentos que componen un laboratorio de electrónica, así como su uso y precauciones que deben tenerse.</li><li>• Armó, diseñó y verificó circuitos eléctricos alimentados con CD, aplicando las diferentes leyes que surgen de su análisis y las técnicas de medición, utilizando el instrumento apropiado para este fin.</li></ul> |
|--------------------|------------------------|--|

#### Asignaturas posteriores / Tercer semestre

|                    |                                 |  |
|--------------------|---------------------------------|--|
| CURRÍCULUM LABORAL | Circuitos en Corriente Alterna. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Adquiere conocimientos sobre la implementación y efectos que se producen al alimentar los circuitos eléctricos con CA.</li><li>• Aplica los conocimientos para la implementación de circuitos alimentados con CA y los diferentes efectos que se producen.</li></ul> |
|--------------------|---------------------------------|--|

# III. DESCRIPTORES DE LA UAC

## 1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

- Aplica los conocimientos básicos de los circuitos eléctricos, enfatizando el elemento resistivo sobre los elementos pasivos de un circuito, para solucionar problemas técnicos y prácticos en el diagnóstico y reparación de fallas eléctricas durante su desarrollo profesional.

## 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Desarrolla modificaciones a diseños de sistemas electrónicos y prototipos, para diferentes procesos en la industria electrónica y en la interpretación de fallas eléctricas.
- Utiliza equipo de instrumentación de laboratorio electrónico para la medición y prueba de sistemas electrónicos, en los procesos de diagnóstico y reparación de fallas eléctricas en la industria electrónica.

## 3. PRODUCTO INTEGRADOR

- Circuito resistivo en un arreglo de mallas.
- Reporte de la práctica de circuito resistivo.

### 3.1. Descripción del producto integrador

- Circuito en arreglo por mallas: dos fuentes de voltaje independientes.
- Reporte: comparación entre la medición física con los cálculos matemáticos.

### 3.2. Formato de entrega

- Circuito armado físicamente en *protoboard*.
- Reporte impreso.



# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. FUNDAMENTOS DE LA CORRIENTE DIRECTA EN UN CIRCUITO ELÉCTRICO

| Procesos  | Contenidos   | Recursos   | Productos  | Evaluación e instrumentos de evaluación   |
|---|--|--|--|---|
| <p>Comprende el concepto de corriente directa, parámetros importantes y su aplicación en un circuito eléctrico.</p> <p>Entiende el funcionamiento de los elementos pasivos de un circuito eléctrico.</p> <p>Aprende a reducir a un valor equivalente el valor de las resistencias del circuito.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de corriente directa y diferencia con la corriente alterna.</li> <li>Arreglos de resistencias que forman conexiones en serie y paralelo.</li> <li>Arreglos de resistencias que forman conexiones mixtas.</li> <li>Resolución matemática de los arreglos: serie, paralelo y mixto.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón.</li> <li>Computadora.</li> <li>Pantalla y/o proyector.</li> <li>Protoboard.</li> <li>Resistencias.</li> <li>Multímetro.</li> </ul> | <p>SP1.1. Cuaderno de trabajo de los apuntes que contenga temas relacionados a los procesos y contenidos del primer parcial.</p> <p>SP1.1.2. Reportes de prácticas de los arreglos de resistencias en: serie, paralelo y mixtas.</p>   | <p>Rúbrica para el cuaderno de trabajo.</p> <p>Lista de cotejo o guía de observación para los reportes de prácticas.</p>  |
| <p>Implementa arreglos de circuitos resistivos.</p> <p>Comprende físicamente las diferentes conversiones entre arreglos que resultan del análisis respectivo.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Arreglos con resistencias para efectuar conversiones de delta a estrella y viceversa.</li> <li>Resolución matemática de los arreglos de conversiones de delta a estrella y viceversa.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pintarrón.</li> <li>Computadora.</li> <li>Pantalla y/o proyector.</li> <li>Protoboard.</li> <li>Resistencias.</li> <li>Multímetro.</li> </ul> | <p>SP1.2.1. Cuaderno de trabajo de los apuntes que contenga temas relacionados a los procesos y contenidos de la segunda parte del primer parcial.</p> <p>SP1.2.2. Reportes de prácticas de los arreglos de resistencias para verificar las configuraciones delta a estrella y estrella a delta.</p> <p>SP1.2.3. Examen escrito.</p> | <p>Rúbrica para el cuaderno de trabajo.</p> <p>Lista de cotejo o guía de observación para los reportes de prácticas.</p> <p>Examen: preguntas teóricas sobre los temas de este parcial.</p> |

PPI. Problemario de las diferentes configuraciones o arreglos de circuitos.



## UNIDAD 2. APLICACIÓN DE CORRIENTE DIRECTA (CD) A UN CIRCUITO RESISTIVO

| Procesos  | Contenidos  | Recursos  | Productos   | Evaluación e instrumentos de evaluación   |
|---|---|---|---|---|
| <p>Reconoce las variables básicas en un circuito eléctrico: voltaje, corriente y potencia.</p> <p>Demuestra mediante circuitos, las diferentes leyes que se originan con estas variables.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos eléctricos con corriente directa.</li> <li>• Ley de Ohm.</li> <li>• Leyes de voltaje y corriente de Kirchhoff.</li> <li>• Ley de Watt.</li> <li>• Análisis de divisores de voltaje y de corriente en un circuito resistivo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrón.</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Pantalla y/o proyector.</li> <li>• Protoboard.</li> <li>• Resistencias.</li> <li>• Fuente de voltaje de CD, variable.</li> </ul> | <p>SP2.1.1.<br/>Cuaderno de trabajo de los apuntes que contenga temas relacionados a los procesos y contenidos del segundo parcial.</p> <p>SP2.1.2.<br/>Reportes de prácticas de los arreglos de resistencias para verificar las diferentes configuraciones: ley de Ohm, leyes de voltaje, corriente de Kirchhoff, divisor de voltaje y divisor de corriente.</p> <p>SP2.1.3.<br/>Examen escrito.</p> | <p>Rúbrica para el cuaderno de trabajo.</p> <p>Lista de cotejo o guía de observación para los reportes de prácticas.</p> <p>Examen: preguntas teóricas sobre los temas del parcial.</p> |

PP2. Problemario de las diferentes leyes y análisis por divisores en un circuito resistivo.

## UNIDAD 3. ANÁLISIS DE VOLTAJES DE NODOS Y CORRIENTES MALLAS, TEOREMAS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS RESISTIVOS, RESPUESTA DE ELEMENTOS INDUCTIVOS Y CAPACITIVOS A DIFERENTES ARREGLOS

| Procesos   | Contenidos  | Recursos   | Productos   | Evaluación e instrumentos de evaluación   |
|--|---|--|---|---|
| <p>Comprende el análisis de circuitos resistivos para aplicar los métodos de mallas y nodos para encontrar las incógnitas del circuito.</p> <p>Reconoce los teoremas existentes para facilitar el desarrollo matemático y encontrar las incógnitas del circuito.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voltajes de nodos y corrientes de mallas.</li> <li>• Solución de circuitos utilizando ecuaciones matriciales por los métodos algebraicos de: igualación, sustitución y determinantes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrón.</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Pantalla y/o proyector.</li> <li>• <i>Protoboard</i>.</li> <li>• Resistencias.</li> <li>• Fuente de voltaje de <math>cd</math> y variable.</li> </ul> | <p>SP3.1.1.<br/>Cuaderno de trabajo de los apuntes que contenga temas relacionados a los procesos y contenidos del tercer parcial.</p> <p>SP3.1.2.<br/>Reporte de práctica de los arreglos de resistencias para verificar los análisis de mallas y nodos.</p>   | <p>Lista de cotejo o guía de observación para los reportes de prácticas.</p> <p>Rúbrica para el cuaderno de trabajo.</p>  |
| <p>Demuestra mediante circuitos, los diferentes teoremas que se originan en estos arreglos.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremas de Thévenin, Norton y superposición.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrón.</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Pantalla y/o proyector.</li> <li>• <i>Protoboard</i>.</li> <li>• Bobinas.</li> <li>• Capacitores.</li> </ul>  | <p>SP3.2.1.<br/>Cuaderno de trabajo de los apuntes que contenga temas relacionados a los procesos y contenidos de la segunda parte del tercer parcial.</p> <p>SP3.2.2.<br/>Reporte de práctica de los arreglos de resistencias para verificar los teoremas eléctricos.</p>  | <p>Lista de cotejo o guía de observación para los reportes de prácticas.</p> <p>Rúbrica para el cuaderno de trabajo.</p> <p>Examen: preguntas teóricas sobre los temas del parcial.</p> |
| <p>Comprende la respuesta de elementos inductivos y capacitivos en los arreglos más comunes.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respuesta de circuitos inductivos y capacitivos en arreglos de serie y paralelo.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrón.</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Pantalla y/o proyector.</li> <li>• <i>Protoboard</i>.</li> <li>• Bobinas.</li> <li>• Capacitores.</li> </ul>  | <p>SP3.3.1.<br/>Cuaderno de trabajo de los apuntes que contengan los temas relacionados a los procesos y contenidos de la tercera parte del tercer parcial.</p> <p>SP3.3.2.<br/>Reporte de práctica de los arreglos de bobinas y capacitores para verificar las diferentes configuraciones.</p> <p>SP3.3.3.<br/>Examen escrito.</p> | <p>Lista de cotejo o guía de observación para los reportes de prácticas.</p> <p>Rúbrica para el cuaderno de trabajo.</p> <p>Examen: preguntas teóricas sobre los temas del parcial.</p> |
| PPF. Circuito resistivo en un arreglo de mallas y reporte de la práctica de circuito resistivo.  |   |  |   |   |

# V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA

## Recursos básicos

- Boylestad, R. (2009). *Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos*. México: Prentice Hall.

## Recursos complementarios

- Richard, C. (2011). *Circuitos eléctricos*. México: Alfaomega.

## 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](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:

Gabriel de la Cruz Sandoval

Francisco Javier Gutiérrez Flores

## **Equipo Técnico Pedagógico**

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Circuitos en Corriente Directa  
Programa de Estudios  
Tecnólogo en Desarrollo Electrónico  
Segundo Semestre



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

