



PROGRAMA DE ESTUDIOS

CIRCUITOS EN CORRIENTE ALTERNA
TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

TERCER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Circuitos en corriente alterna. Programa de Estudios. Tecnólogo en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones. Tercer 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

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Segunda edición, 2025.

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

09

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

11

IV. DESARROLLO DE LA UAC

17

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.

La asignatura de Circuitos de Corriente Alterna es básica, ya que las y los estudiantes logran comprender cómo se genera y comporta la corriente alterna, conocen los efectos del capacitor y del inductor conectados a corriente directa y corriente alterna. Una vez que identifican y experimentan los efectos, los conectan en circuitos en conexión serie, paralelo y mixto para experimentar y conocer los efectos siguiendo las leyes aprendidas sobre circuitos eléctricos.

También logran identificar más el transformador: sus usos, tipos, parámetros. Todo esto con el fin de estudiar los circuitos resonantes, serie y paralelo. Y, por último, analizan e implementan filtros pasivos RC y RL. Todos estos temas son muy importantes por su uso en los sistemas de telecomunicaciones y en la electrónica en general.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Circuitos en corriente
eléctrica

Clave:
-

Semestre:
Tercero

Academia:
Electrónica Analógica

Línea de Formación:
Electrónica
Industrial

Créditos:
9

Horas Semestre:
90

Horas Semanales:
5

Horas Teoría:
2

Horas Práctica:
3

Fecha de elaboración:
24 de Enero 2024

Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

TERCER SEMESTRE

CURRÍCULUM
FUNDAMENTAL

Lengua y comunicación III

Permite el procesamiento de la información obtenida a través de textos escritos y/o de fuentes orales y visuales, tanto en su lengua nativa como en otras. Estas habilidades son fundamentales en circuitos de corriente alterna para comprender, analizar y leer textos científicos.



Tercer semestre

CURRÍCULUM LABORAL

Aprender conceptos esenciales, voltaje, corriente, resistencia, ley de ohm, circuitos en serie y en paralelo. Adquiere técnicas de medición con el multímetro y osciloscopio.

Estas habilidades le sirven en circuitos en corriente alterna para medir y comprender el comportamiento de las señales sinusoidales que se rigen con las mismas leyes.

Circuitos en Corriente Directa

Cuarto semestre

CURRÍCULUM LABORAL

Filtros pasivos y activos.

Proporciona conocimientos para realizar el cálculo de los filtros pasivos ya que se conforman de circuitos constituidos por resistencias, capacitores y bobinas, tomando una configuración en serie paralelo.

Para la medición de filtros pasivos se utilizan los mismos parámetros de las ondas sinusoidales, voltaje pico, frecuencia, periodo y ángulo de desfase, conceptos que ya se conoce de la asignatura de circuitos en corriente alterna.



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Evalúa los efectos de la corriente alterna en los elementos reactivos, bobinas y capacitores de un circuito eléctrico, mediante la experimentación, medición y comprobación con cálculos matemáticos, para solucionar problemas en circuitos diversos.

2. COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS DE LA ASIGNATURA

- Analiza el sistema de generador de tensión alterna con el objetivo de corregir y reparar fallas en circuitos electrónicos.
- Realiza análisis y síntesis de circuitos RC, RL, y RCL usando teoremas generales de circuitos para solucionar errores de diseño en diversos circuitos electrónicos, como sintonizadores y receptores.
- Revisa literatura científica para comprender el funcionamiento de circuitos capacitivos, inductivos, resistivos y mixtos en prácticas de laboratorio y productos de la asignatura de manera crítica y analítica.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias de reporte de prácticas realizadas durante el semestre.

3.1

Descripción del Producto Integrador

Que incluya los siguientes elementos:

Primer parcial:

- Productos realizados durante las unidades de aprendizaje 1 y 2.

Segundo parcial:

- Productos realizados durante las unidades de aprendizaje 3 y 4.

Tercer parcial:

- Productos realizados durante las unidades de aprendizaje 5 y 6.

3.2

Formato de Entrega

En formato impreso a mano o a computadora archivado en carpeta o engargolado.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. TENSIÓN ALTERNA Y SU COMPORTAMIENTO EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende los principios de la generación de la corriente alterna para medir sus parámetros eléctricos.	● Generador de corriente alterna. ● Forma de la onda sinusoidal. ● Magnitudes de las señales de corriente alterna. ● Fasores y números complejos.	● Pintarrón. ● Computadora Pantalla y o proyector. ● Osciloscopio. ● Generador de funciones. ● Multímetro.	● Cuadro sinóptico de los principios de la generación de corriente alterna. ● Reporte de prácticas de las magnitudes de las ondas sinusoidales. ● Problemario de ejercicios con números complejos. ● Examen escrito para evaluar los conocimientos adquiridos de fasores y números complejos.	● Lista de cotejo: Escala de valoración para evaluación de problemario de ejercicios. ● Guía de respuestas

UNIDAD 2. CAPACITANCIA, EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las configuraciones de los capacitores para simplificar sus circuitos	● Capacitores en serie y en paralelo. ● Simplificación de circuitos mixtos.	● Pintarrón. ● Computadora y pantalla. ● Calculadora.	● Formulario de capacitores en serie y paralelo. ● Ejercicios de simplificación de circuitos en libreta de apuntes.	● Lista de cotejo: Escala de valoración para evaluación de ejercicios.
Compara comportamiento de circuitos capacitivos y su carga eléctrica, en sus fases de carga y descarga para construir circuitos	● I Gráfica de carga y descarga del capacitor. ● Reactancia capacitiva. ● Relación de fase de corriente y voltaje en un capacitor. ● Aplicaciones de los capacitores.	● Pintarrón. ● Computadora y pantalla. ● Osciloscopio. ● Generador de funciones.	● R Reporte de prácticas de carga y descarga del capacitor. ● Esquema de relaciones de fase entre voltaje y corriente.	● Lista de cotejo para reporte de prácticas y esquema.
Calcula circuitos eléctricos, con los elementos capacitivos en circuitos de corriente alterna.	● Cálculo de reactancia capacitiva. ● Potencia instantánea, real o activa y reactiva en un capacitor.	● Pintarrón. ● Computadora y pantalla. ● Calculadora.	● Problemario de ejercicios de reactancia capacitiva. ● Reporte de prácticas realizadas en tablilla de experimentación ● Examen escrito; se evalúa conocimientos adquiridos en el parcial I.	● Lista de cotejo. ● Escala de valoración para evaluación de ejercicios.

PPI: Portafolio de evidencias de los productos realizados durante el primer parcial

UNIDAD 3. INDUCTANCIA, EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS CON VARIACIÓN DE FRECUENCIA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las configuraciones de los inductores para simplificar sus circuitos.	- Inductores en serie y en paralelo. - Simplificación de circuitos mixtos.	- Pintarrón. - Computadora y pantalla. - Calculadora.	- Formulario de bobinas en serie y paralelo. - Ejercicios de simplificación de circuitos en libreta de apuntes.	Lista de cotejo. Escala de valoración para evaluación de ejercicios.
Compara comportamiento de circuitos inductivos y su carga eléctrica, en sus fases de carga y descarga para construir circuitos	- Gráfica de carga y descarga del inductor. - Reactancia inductiva. - Relación de fase de corriente y voltaje en un inductor. - Aplicaciones de las bobinas.	- Pintarrón. - Computadora y pantalla. - Osciloscopio. - Generador de funciones.	- Reporte de prácticas de carga y descarga del inductor. - Esquema de relaciones de fase entre voltaje y corriente.	Lista de cotejo para reportes de prácticas y esquema.
Calcula circuitos eléctricos, con los elementos inductivos en C.A.	- Cálculo de reactancia inductiva. - Potencia instantánea, real y reactiva en un inductor.	- Pintarrón. - Computadora y pantalla. - Calculadora.	- Problemario de ejercicios de reactancia inductiva. - Reporte de prácticas realizadas en tablillas de experimentación	- Escala de valoración para evaluar el problemario de ejercicios. - Lista de cotejo.

UNIDAD 4. VOLTAJE Y CORRIENTE E FUNCIÓN SENOIDAL EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Realiza configuraciones y cálculos de circuitos en serie RL, RC, RLC.	● Cálculo de impedancia total. ● Cálculo de voltajes y corrientes. ● Diagramas fasoriales de voltaje y corriente.	● Computadora y pantalla. ● Osciloscopio. ● Generador de funciones. ● Calculadora.	● Problemario de ejercicios de impedancia total. ● Reporte de prácticas realizadas en laboratorio con tablilla de experimentación. ● Examen escrito para evaluar el tema de reactancia inductiva.	● Escala de valoración para evaluar el problemario de ejercicios. ● Lista de cotejo para reporte de práctica. ● Guía de respuestas.
Analiza configuraciones y cálculos de circuitos en paralelo RL, RC, RLC.	● Cálculo de impedancia total. ● Cálculo de admitancia total. ● Cálculo de voltajes y corrientes. ● Diagramas fasoriales de voltaje y corriente.	● Pintarrón. ● Computadora y pantalla. ● Osciloscopio. ● Generador de funciones.	● Reporte de prácticas de carga y descarga del inductor. ● Esquema de relaciones de fase entre voltaje y corriente.	● Lista de cotejo para reportes de prácticas y esquema.

Analiza configuraciones y cálculos de circuitos equivalentes y conversiones.	● Conversión de circuito en serie-paralelo en su forma equivalente en paralelo. ● Efecto de carga resistiva en circuito tanque.	● Computadora y pantalla. ● Osciloscopio. ● Generador de funciones. ● Calculadora.	● Problemario de ejercicios sobre conversiones serie-paralelo. ● Reporte de prácticas hechas en laboratorio con tablilla de experimentación. ● Examen escrito para evaluar conocimiento del parcial II.	● Escala de valoración para evaluar el problemario de ejercicios. Rúbrica. Guía de respuestas.
---	--	---	---	--

PP2: Portafolio de evidencias de los productos realizados durante el segundo parcial .

UNIDAD 5. CIRCUITOS RESONANTES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Realiza configuraciones y cálculos de circuitos resonantes en conexión serie y paralelo.	● Condiciones para resonancia en serie. ● Condiciones para resonancia en paralelo. ● Aplicaciones de los circuitos resonantes.	● Computadora y pantalla. ● Osciloscopio. ● Generador de funciones. ● Calculadora.	● Problemario de ejercicios de configuraciones de circuitos resonantes. ● Reporte de prácticas realizadas en laboratorio con tablilla de experimentación. ● Mapa conceptual de aplicaciones de los circuitos resonantes	● Escala de valoración para evaluar el problemario de ejercicios. ● Lista de cotejo.

UNIDAD 6. TEOREMAS DE THEVENIN, NORTON Y SUPERPOSICIÓN EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS PARA CORRIENTE ALTERNA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Aplica el teorema de superposición al análisis de circuitos en Corriente alterna.	● Teorema de superposición.	● Computadora y pantalla. ● Calculadora.	● Problemario de ejercicios sobre teoremas superposición.	● Escala de valoración para evaluar el problemario de ejercicios.
Aplica el teorema de Thevenin para simplificar circuitos reactivos de corriente alterna para su análisis.	● Teorema de Thevenin.	● Computadora y pantalla. ● Calculadora.	● Problemario de ejercicios sobre teorema de Thevenin.	● Escala de valoración para evaluar el problemario de ejercicios.
Aplica el teorema de Norton para simplificar circuitos reactivos de CA.	● Teorema de Norton.	● Computadora y pantalla. ● Calculadora.	● Problemario de ejercicios sobre teorema de Norton. ● Examen escrito para evaluar conocimientos del parcial III.	● Escala de valoración para evaluar el problemario de ejercicios. ● Guía de respuestas.

PP3: Portafolio de evidencias de los productos realizados durante el tercer parcial.
PPF: Portafolio de evidencias de reporte de prácticas realizadas durante el semestre.

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

Recursos Básicos

- Floyd, T. L. (2007). Principios de circuitos eléctricos. México D.F.: Prentice Hall.
- Boylestad, R. L. (2011). Introducción al análisis de circuitos. México: Editorial Pearson.

Recursos Complementarios

- Khan Academy. (s/f). Khan Academy. Recuperado el 28 de junio de 2024, de <https://es.khanacademy.org/>
- Electrónica FP. (s/f). Youtube. Recuperado el 28 de junio de 2024, de https://www.youtube.com/channel/UCeidaUAlxx_JeNcrleaPDqW

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:

Edgar Jesus Lopez Barajas

Oscar Humberto Aldaco Vidrio

Gabriel Maldonado Maldonado

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Circuitos en corriente alterna
Programa de estudios
Tecnólogo en Desarrollo Electrónico
Tercer Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

