

PROGRAMA DE ESTUDIOS

CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA
TECNÓLOGO EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y
TELECOMUNICACIONES

TERCER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Circuitos de 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 EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y TELECOMUNICACIONES

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Circuitos de corriente alterna

Clave:
-

Semestre:
Tercero

Academia:
Teoría de circuitos

Línea de Formación:
Sistemas Electrónicos

Créditos:
12.60

Horas Semestre:
126

Horas Semanales:
7

Horas Teoría:
4

Horas Práctica:
3

Fecha de elaboración:
Mayo 2024

Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

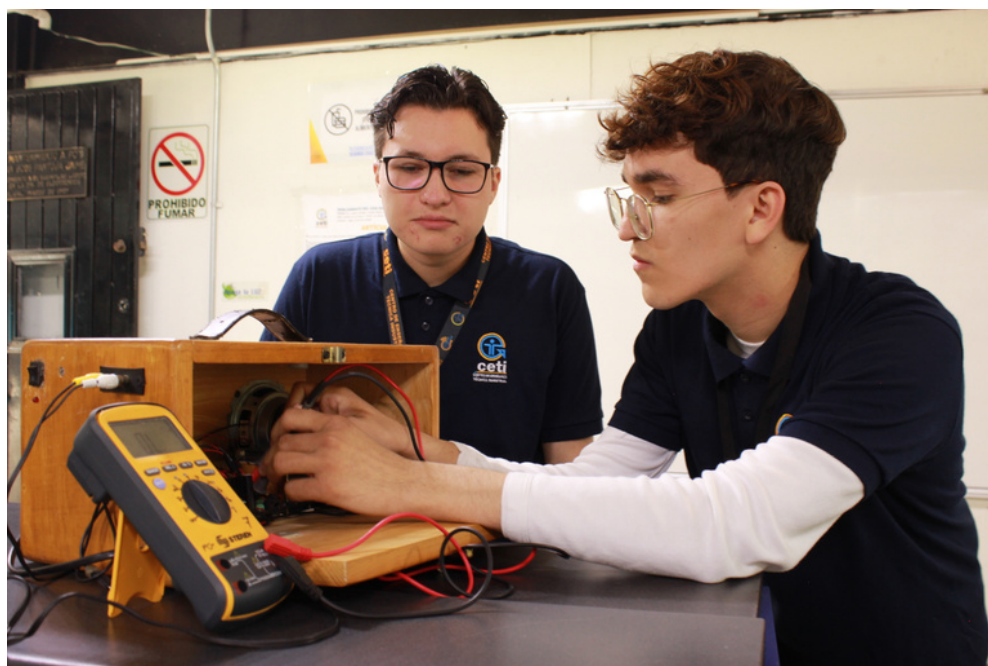
Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

Asignaturas vinculadas / Tercer semestre

CURRÍCULUM
FUNDAMENTAL

**Ecosistemas:
interacciones,
energía y
dinámica.**

Permite analizar que los cambios en los sistemas se deben a diferentes causas y distintos efectos, también identifica que los sistemas pueden diseñarse para causar un efecto esperado en el uso del magnetismo para producir electricidad, así como el efecto de la frecuencia en circuitos eléctricos de corriente alterna.



Asignatura previa / Primer semestre

CURRÍCULUM LABORAL

Identificó las partes que conforman un circuito eléctrico y los diferentes tipos de conexiones que pueden presentar los elementos que lo constituyen y que aplican en corriente alterna; además de aplicar diversos métodos de análisis, leyes y teoremas eléctricos que se utilizan en realización de sus prácticas.

Utilizó equipo especializado de medición electrónica para la prueba de circuitos de eléctricos a corriente alterna que aplica en el transcurso de semestre en la realización de sus prácticas, siguiendo normas de seguridad.

Circuitos de corriente directa

Manejo de equipo de laboratorio

Asignaturas posteriores / Sexto semestre

Redes de dos puertos

Aplica la teoría clásica de filtros pasivos LC y en circuitos de CA realiza análisis o diseño de filtros RCL pasa bajas, pasa altas, pasa banda y rechaza banda.

Comunicaciones analógicas

Analiza sistemas con circuitos a corriente alterna, así como experimenta con sistemas de comunicaciones que contienen filtros pasivos, acopladores, además que realiza cálculos utilizando números complejos.

Circuitos con operacional

Analiza y experimenta el comportamiento transitorio de redes RC y RL de primer orden bajo diferentes señales de excitación, también determina los valores medio y eficaz de distintas señales periódicas, temas que previamente y a nivel básico ven en la asignatura de circuitos de CA.



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Implementa circuitos a corriente alterna con elementos pasivos haciendo uso de leyes o teoremas para circuitos eléctricos con números complejos, diagramas fasoriales y respuesta a la frecuencia con diagramas de Bode, con la finalidad de que se apliquen en circuitos resonantes serie, paralelo y filtros RC, RL, RCL.

2. COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS DE LA ASIGNATURA

- Selecciona un transformador para usarlo en circuitos en electrónicos con base a su funcionamiento de manera responsable.
- Analiza circuitos RC, RL y RCL para implementar circuitos resonantes y filtros pasivos empleados en el área de las comunicaciones haciendo uso correcto de teoremas y leyes que los rigen.
- Implementa circuitos resonantes a fin de cumplir con una especificación en frecuencia determinando el ancho de banda, factor de calidad, impedancias y corrientes (máximas/mínimas).
- Implementa filtros pasivos RC y RL para su integración en sistemas electrónicos y de telecomunicaciones con base en el valor de la atenuación, la relación de fase entre las señales de entrada, salida y la respuesta en frecuencia.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de prácticas.

3.1

Descripción del Producto Integrador

Integra un portafolio de evidencias que incluya los reportes de práctica realizados durante el transcurso del semestre ordenados de acuerdo con la fecha de la realización.

3.2

Formato de Entrega

Digital en formato PDF.



IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. CORRIENTE ALTERNA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende el principio de generación de la corriente alterna y sus características eléctricas.	- Diferencias entre corriente alterna y corriente directa. - Generador de corriente alterna y su funcionamiento.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	- Actividad sobre el generador de corriente alterna. - Prueba escrita, cuestionario o formulario sobre las diferencias entre corriente alterna y corriente directa, así como el funcionamiento del generador de A.C	- Evaluación de la actividad empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación, según se considere pertinente sobre las diferencias entre corriente alterna y corriente directa, así como el funcionamiento del generador de A.C. - Preguntas teóricas sobre los conceptos y características de la corriente alterna.
Resuelve ejercicios acerca de los parámetros eléctricos utilizados para describir una señal de corriente alterna.	Definición de las características de la señal de corriente alterna; forma de onda, periodo, frecuencia, velocidad angular y sus respectivas ecuaciones.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	Ejercicios y problemas resueltos de parámetros eléctricos en señales de corriente alterna.	Ejercicios o problemas prácticos: Situaciones en las que el estudiante debe calcular: periodo, frecuencia, velocidad angular, longitud de onda de acuerdo a valores específicos.
Experimenta en el laboratorio las características y las magnitudes de las señales de corriente alterna.	Cálculos y análisis del período, la frecuencia, la velocidad angular, y los valores instantáneo, máximo, promedio y rms, en fuentes de corriente alterna conectada a un circuito eléctrico.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). - Osciloscopio, generador de funciones, multímetro true rms.	Reporte de práctica: características y magnitudes de la corriente alterna.	Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación ejecutada, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación, según se considere pertinente, donde demuestre con la comprobación de mediciones, las características de la corriente alterna, así como la diferencia entre voltaje pico, voltaje pico a pico, VRMS, Voltaje instantáneo.

UNIDAD 2. CAPACITANCIA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Describe la construcción de un capacitor de placas paralelas.	- Definición de qué es y cómo funciona un capacitor. - Cálculo de capacitancia de acuerdo con su composición.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	- Ejercicios y problemas resueltos de cálculo de capacitancia. - Ejercicios y problemas resueltos de construcción de un capacitor.	- Ejercicios o problemas prácticos: situaciones en las que el estudiante debe calcular el valor de capacitancia de acuerdo con las dimensiones y materiales de su construcción. - Ejercicios o problemas prácticos: situaciones en las que el estudiante debe calcular carga eléctrica, energía almacenada y capacitancia.
Explica la forma en que un capacitor almacena energía eléctrica y relaciona los conceptos de carga eléctrica, energía almacenada y capacitancia con dicho proceso.	- Definición y cálculo de los conceptos de carga eléctrica y capacitancia. - Descripción de cómo se almacena energía suministrada a un capacitor.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	Prueba escrita, cuestionario o formulario de energía almacenada y capacitancia.	Preguntas teóricas y de cálculos sobre la resolución de problemas sobre carga eléctrica, energía almacenada y capacitancia.
Calcula la capacitancia total de un arreglo de capacitores en serie o en paralelo y determina cómo se distribuye la carga eléctrica y el voltaje en el circuito resultante.	Definición y cálculo de la interconexión de capacitores en serie y en paralelo.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	- Ejercicios y problemas resueltos de capacitancia en serie, paralelo y mixto. - Prueba escrita, cuestionario o formulario sobre la distribución de carga eléctrica y capacitancia.	- Ejercicios o problemas prácticos: situaciones en las que el estudiante debe calcular la capacitancia total en conexiones serie, paralelo y mixto. - Preguntas teóricas y de cálculos sobre el análisis de circuitos con capacitores en diversas conexiones.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Describe los procesos de carga y descarga de un capacitor alimentado con una fuente de corriente directa y relaciona la constante de tiempo en dichos fenómenos.	Definición de constante de tiempo, aplicación de las ecuaciones de carga y descarga de un capacitor y la implementación de gráficas de carga y descarga de un capacitor.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	Prueba escrita, cuestionario o formulario de carga y descarga del capacitor.	Preguntas teóricas y de cálculos sobre el análisis de respuesta del capacitor y de cálculos sobre el análisis de circuitos con capacitores en diversas conexiones a la corriente directa.
Resuelve problemas del comportamiento de un capacitor a corriente directa.	Cálculo y obtención de curvas de carga y descarga de un capacitor conectado a una resistencia a CD.	- Calculadora, simulador de circuitos electrónicos, herramienta matemática para graficar. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	Ejercicios y problemas resueltos de capacitor a corriente directa.	Ejercicios o problemas prácticos: situaciones en las que el estudiante debe analizar el comportamiento a CD de los capacitores.
Experimenta en el laboratorio, y/o usa un simulador de circuitos, para demostrar el comportamiento básico de un capacitor en CD.	- Diseño y cálculo de circuitos con capacitor en circuitos de corriente directa. - Análisis respecto al tiempo de las curvas de carga y descarga.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). - Osciloscopio, generador de funciones y multímetro.	Reporte de práctica capacitor a CD.	Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación ejecutada para demostrar el comportamiento del capacitor a corriente directa, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.
Reconoce los factores que determinan el valor de la reactancia capacitiva, a baja y alta frecuencia.	Conclusión del comportamiento en estado estable de un capacitor en los extremos de alta y baja frecuencia, así como la relación del voltaje, la corriente y la fase entre ambos, al conectar un capacitor a la corriente alterna.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	Prueba escrita, cuestionario o formulario reactancia capacitiva.	Preguntas teóricas y de cálculos sobre reactancia capacitiva.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Resuelve problemas del comportamiento de un capacitor a corriente alterna.	Definición de concepto de reactancia capacitiva. Cálculo de voltaje y corriente en un capacitor en CA. Relación de fase entre el voltaje y la corriente en un circuito con capacitor a corriente alterna.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). - Calculadora Programa de simulación de circuitos.	Ejercicios y problemas resueltos capacitor a CA.	Ejercicios o problemas prácticos: Situaciones en las que el estudiante debe analizar el comportamiento a CA de los capacitores.
Experimenta en el laboratorio, y/o usa un simulador de circuitos, para demostrar el comportamiento básico de un capacitor en CA.	Diseño y cálculo de circuitos con capacitor conectado a corriente alterna.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). - Osciloscopio, generador de funciones y multímetro.	Reporte de práctica capacitor CA.	Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación ejecutada que demuestre el comportamiento del capacitor a CA y su respuesta a la frecuencia, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.

PP 1. Entrega parcial del portafolio de prácticas correspondientes al primer parcial.



UNIDAD 3. INDUCTANCIA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Describe la construcción de un inductor y su principio de funcionamiento.	- Definición de qué es y cómo se construye un inductor. - Definición de conceptos como inductancia, inductancia mutua, ley de Lenz.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	Actividad sobre ley de Lenz, funcionamiento de un inductor.	Evaluación de la actividad realizada, empleando el instrumento de evaluación correspondiente que demuestre que se trabajó en los conceptos de inductancia, inductancia mutua, ley de Lenz: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.
Explica la forma en que un inductor almacena energía eléctrica.	Descripción de cómo se almacena energía suministrada a un inductor.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	Ejercicios y problemas resueltos de energía almacenada inductiva.	Ejercicios o problemas prácticos: situaciones en las que el estudiante debe calcular energía almacenada, e inductancia.
Calcula la inductancia total de un arreglo de inductores en serie y paralelo.	Definición y cálculo de la interconexión de inductores en serie y en paralelo.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	- Prueba escrita, cuestionario o formulario inductores serie y paralelo. - Ejercicios y problemas resueltos inductancia serie, paralelo.	- Preguntas teóricas y de cálculos sobre energía almacenada e inductancia. - Ejercicios o problemas prácticos: situaciones en las que el estudiante debe calcular inductancia en circuitos serie, paralelo y mixto.
Resuelve problemas del comportamiento de un inductor a corriente directa.	Cálculo y obtención de curvas de almacenamiento y caída de un inductor conectado a una fuente de corriente directa y a un resistor.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). - Calculadora, herramienta matemática para graficar.	Ejercicios y problemas resueltos de inductores a corriente directa.	Ejercicios o problemas prácticos: situaciones en las que el estudiante debe analizar el comportamiento del inductor a CD.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Experimenta en el laboratorio y/o usa un simulador de circuitos, para demostrar el comportamiento básico de un inductor en CD.	• Diseño y cálculo de circuitos con inductor en circuitos de corriente directa. • Análisis respecto al tiempo de las curvas de almacenamiento y caída.	• Materiales audiovisuales. • Presentaciones multimedia. • Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). • Calculadora, herramienta matemática para graficar.	• Reporte de práctica inductor a CD.	• Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación ejecutada donde demuestre el comportamiento de un inductor a CD, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.
Reconoce los factores que determinan el valor de la reactancia capacitiva, a baja y alta frecuencia.	• Conclusión del comportamiento en estado estable de un capacitor en los extremos de alta y baja frecuencia, así como la relación del voltaje, la corriente y la fase entre ambos, al conectar un capacitor a la corriente alterna.	• Materiales audiovisuales. • Presentaciones multimedia. • Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	• Prueba escrita, cuestionario o formulario con preguntas sobre la reactancia inductiva.	• Preguntas teóricas y de cálculos sobre reactancia inductiva.
Resuelve problemas del comportamiento de un inductor a corriente alterna.	• Definición de los conceptos de reactancia inductiva, factor de calidad de un inductor. • Cálculo de voltaje y corriente en un capacitor en CA. • Relación de fase entre el voltaje y la corriente en un circuito con capacitor a corriente alterna.	• Materiales audiovisuales. • Presentaciones multimedia. • Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). • Calculadora. Programa de simulación de circuitos electrónicos.	• Prueba escrita, cuestionario o formulario con preguntas sobre la reactancia inductiva.	• Preguntas teóricas y de cálculos sobre reactancia inductiva.
Experimenta en el laboratorio, y/o usa un simulador de circuitos, para demostrar el comportamiento básico de un inductor en CA.	• Diseño y cálculo de circuitos con inductor conectado a corriente alterna.	• Materiales audiovisuales. • Presentaciones multimedia. • Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). • Osciloscopio, generador de funciones y multímetro. • Simulador de circuitos electrónicos.	• Reporte de práctica capacitor CA.	• Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación ejecutada donde demuestre el comportamiento de un inductor conectado a circuitos con CA, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.

UNIDAD 4. TRANSFORMADORES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Describe el funcionamiento de un transformador con núcleo de hierro y reconoce su estructura.	- Análisis de las funciones fundamentales de que puede realizar un transformador. - Clasificación de los transformadores de acuerdo a su relación de transformación.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	- Prueba escrita, cuestionario o formulario sobre el transformador. - Actividad de transformadores. Mapa conceptual, cuadro sinóptico, síntesis.	- Preguntas teóricas sobre conceptos básicos del funcionamiento del transformador, su simbología y aplicaciones. - Evaluación de la actividad realizada, con el instrumento de evaluación correspondiente, en donde se exponga qué es un transformador, tipos, simbología, estructura y aplicaciones: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.
Comprende los conceptos de relación de transformación, rendimiento e impedancia reflejada y reconoce la importancia de estos conceptos en el desempeño de un transformador real.	Definición de los conceptos de relación de transformación, rendimiento, impedancia reflejada.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	Prueba escrita, cuestionario o formulario de conceptos del transformador.	Preguntas teóricas y problemas sobre conceptos varios relacionados con el transformador como son rendimiento e impedancia reflejada.
Clasifica los transformadores atendiendo a diversos criterios.	Investigación de los diferentes tipos de transformadores que hay en el mercado.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	Actividad de transformadores. Tabla de doble entrada, cuadro sinóptico.	Evaluación de la actividad empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.
Resuelve problemas relacionados con el cálculo de voltajes y corrientes en un transformador, empleando los conceptos antes descritos.	Resolución de problemas de relación de transformación, rendimiento, impedancia reflejada y su utilidad.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). - Calculadora.	Ejercicios y problemas resueltos en clases sobre conceptos del transformador.	Ejercicios o problemas prácticos: situaciones en las que el estudiante debe analizar circuitos usando transformador, determinando sus voltajes, intensidades, potencias, rendimiento e impedancia reflejada.

PP2. Entrega parcial del portafolio de prácticas al segundo parcial.

UNIDAD 5. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Realiza operaciones con números complejos en el análisis de circuitos eléctricos.	Aplicación de los números complejos en el análisis de circuitos electrónicos en régimen sinusoidal, estable y operaciones básicas.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	- Prueba escrita, cuestionario o formulario sobre números complejos. - Ejercicios y problemas resueltos en clases.	- Preguntas para realizar operaciones con números complejos para el análisis de circuitos eléctricos. - Ejercicios o problemas prácticos: resolución de operaciones con números complejos, tales como suma, resta, multiplicación, división, raíz cuadrada, inversos.
Comprende los conceptos de fasor para la representación de señales alternas, reactancia, susceptancia, impedancia y admitancia para el cálculo de la respuesta de un circuito de CA.	Definición de los conceptos de fasor, reactancia, susceptancia, impedancia y admitancia para el cálculo de la respuesta de un circuito de CA.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	- Actividad sobre conceptos básicos de circuitos a CA. - Mapa conceptual, cuadro sinóptico ó síntesis.	Evaluación de la actividad empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente donde muestre los conceptos de fasor, reactancia, susceptancia impedancia y admitancia.
Analiza y resuelve ejercicios de circuitos serie, paralelo y serie-paralelo en corriente alterna.	- Trazado de diagrama de impedancias, diagrama fasorial para los voltajes y las corrientes del circuito y formas de onda. - Determinación de la impedancia y admitancia del circuito. Cálculo del factor de potencia de un circuito y reconocimiento de las implicaciones que éste ocasiona.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	Ejercicios y problemas resueltos de circuitos a CA.	Ejercicios o problemas práctico: situaciones en donde el alumno analiza circuitos a CA en diversos tipos de conexiones determinando impedancia, admitancia, factor de potencia.
Comprende el concepto de circuitos equivalentes serie y paralelo.	Análisis de condiciones, un circuito serie y un paralelo pueden ser equivalentes, cómo se realiza la conversión de serie a paralelo y viceversa.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom) - Calculadora.	Ejercicios y problemas de circuitos equivalentes.	Ejercicios o problemas prácticos: situaciones en donde el alumno analiza y realiza conversión de circuitos serie y paralelo a CA.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Experimenta con herramientas de simulación electrónica y/o equipo electrónico de medición para demostrar el comportamiento de circuitos a corriente alterna.	● Análisis de los circuitos serie, paralelo y mixto, sujetos a una señal senoidal de entrada, mediante el uso de diagramas de impedancias, admitancias, diagrama fasoriales y visualización de formas de onda en el osciloscopio.	● Materiales audiovisuales. ● Presentaciones multimedia. ● Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). ● Simulador de circuitos electrónicos. ● Osciloscopio, generador de funciones y multímetro.	● Reporte de práctica circuitos serie y paralelo a CA.	● Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación ejecutada donde demuestre el comportamiento de la corriente y el voltaje en circuitos serie, paralelo y mixto a CA, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.

UNIDAD 6. RESONANCIA

Comprende el efecto de resonancia en un circuito eléctrico en conexiones serie y paralelo.	● Definición de los conceptos de resonancia en un circuito eléctrico y en qué condiciones se presenta, los valores de la corriente máxima y la impedancia mínima del circuito, concepto de la selectividad y cómo se determina el ancho de banda y el factor de calidad.	● Materiales audiovisuales. ● Presentaciones multimedia. ● Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	● Prueba escrita, cuestionario o formulario sobre resonancia.	● Preguntas teóricas y resolución de problemas sobre resonancia, selectividad, ancho de banda.
--	--	---	---	--

Analiza y resuelve problemas de circuitos en resonancia serie y paralelo.	● Cálculo de los parámetros principales que definen el comportamiento de un circuito resonante serie y evaluación de su desempeño en términos de dichos parámetros.	● Materiales audiovisuales. ● Presentaciones multimedia. ● Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	● Ejercicios y problemas de resonancia serie y paralelo.	● Ejercicios o problemas prácticos: Situaciones en donde el alumno analiza y realiza conversión de circuitos serie y paralelo a CA.
---	---	---	--	---

Experimenta en el laboratorio y/o hace simulación electrónica para demostrar la resonancia en serie y en paralelo.	● Análisis o diseño de circuitos en resonancia serie y paralelo. ● Trazado de curvas de respuesta a la frecuencia.	● Materiales audiovisuales. ● Presentaciones multimedia. ● Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). ● Simulador de circuitos electrónicos. ● Osciloscopio, generador de funciones y multímetro.	● Reporte de práctica de circuitos serie y paralelo resonantes.	● Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación ejecutada donde demuestre la resonancia serie y paralelo, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.
--	---	---	---	--

UNIDAD 7. FILTROS PASIVOS RC Y RL

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende los conceptos de respuesta en frecuencia, función de transferencia y diagrama de Bode utilizados en el análisis y diseño de filtros eléctricos.	Definición de filtro eléctrico, respuesta a la frecuencia, diagrama de Bode.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom).	Prueba escrita, cuestionario o formulario respuesta en frecuencia de filtros RC y RL.	Preguntas teóricas y resolución de problemas sobre respuesta a la frecuencia, función de transferencia y diagramas de Bode.
Analiza y diseña filtros pasivos RC y RL, pasa bajas y pasa altas, pasa banda y rechaza banda, a partir de los conceptos de atenuación, desfase, frecuencia de corte y respuesta en frecuencia.	Cálculo de la frecuencia de corte, atenuación, relación de voltaje y desfase para cualquier valor de frecuencia en filtros RC y RL.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). - Calculadora.	Ejercicios y problemas filtros RC y RL.	Ejercicios o problemas prácticos: situaciones en donde el alumno analiza y diseña filtros RC y RL, pasa altas, pasa bajas, pasabanda y rechazabanda.
Experimenta en el laboratorio y/o hace simulación electrónica para evaluar la respuesta de filtros RC y RL para diferentes frecuencias de entrada como filtro pasa bajas.	Análisis y/o diseño filtros RC y RL, pasa bajas y pasa altas RC y RL. Obtención de señales de salida y entrada al filtro. Cálculo de relación de voltaje, atenuación en dB y desfase en la señal de salida. Trazado de los diagramas de Bode resultantes de la experimentación.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). - Osciloscopio, generador de funciones, multímetro, simulador de circuitos electrónicos.	Reporte de práctica filtros RC y RL pasa bajas.	Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación ejecutada donde demuestre la respuesta a la frecuencia por medio de diagramas de Bode, de filtros pasa bajas, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.
Experimenta en el laboratorio y/o hace simulación electrónica para evaluar la respuesta de filtros RC y RL para diferentes frecuencias de entrada como filtro pasa altas.	- Análisis y/o diseño filtros RC y RL, pasa bajas y pasa altas RC y RL. - Obtención de señales de salida y entrada al filtro. - Cálculo de relación de voltaje, atenuación en dB y desfase en la señal de salida. - Trazado de los diagramas de Bode resultantes de la experimentación.	- Materiales audiovisuales. - Presentaciones multimedia. - Plataforma organizadora de contenido (ejemplo: Classroom). - Osciloscopio, generador de funciones, multímetro, simulador de circuitos electrónicos.	Reporte de práctica filtros RC y RL pasa altas.	Evaluación del reporte de práctica realizado a partir de la experimentación ejecutada donde demuestre la respuesta a la frecuencia por medio de diagramas de Bode, de filtros pasa altas, empleando el instrumento de evaluación correspondiente: lista de cotejo, rúbrica de evaluación, guía de observación según se considere pertinente.

PP 3. Entrega final del portafolio de prácticas.

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

Recursos Básicos

- Boylestad, R. L. (2017). *Introducción al análisis de circuitos*. México: Pearson Educación.
- Irwin, J. D. (2003). *Análisis básico de circuitos en ingeniería*. Editorial Limusa.
- Hayt, W. H.; Durbin, S. M.; Zekkour, A.; Kemmerly J.E. (2007). *Análisis de circuitos en ingeniería*. México: McGraw-Hill.

Recursos Complementarios

- Fmsd, D. E. [@dpto.electronicafmsd4734]. (2016, enero 18). Trigonometría básica para corriente alterna. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=tpFn_RFIXPc
- Aula4ALL [@aula4all]. (2014, agosto 19). Formas de representar los números complejos. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=bob5mg1UB0k>
- CASOLLI GENERADORES. (2015, 10 marzo). Funcionamiento del generador eléctrico de corriente alterna [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=eLu8NJr-ICQ>

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:

Raquel González Zepeda

Rafael Ernesto Lora Aguilar

Griselda Terrazas Ramos

Romeo Covarrubias Larios

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos

Circuitos de corriente alterna
Tecnólogo en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones
Tercer Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

