



PROGRAMA DE ESTUDIOS

FILTROS PASIVOS Y ACTIVOS

TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

CUARTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Filtros Pasivos y Activos. Programa de Estudios. Tecnólogo en Desarrollo Electrónico. Cuarto 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 ASIGNATURA

09

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

11

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

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.

En la electrónica se requiere que sistemas se encarguen de delimitar frecuencias, aislar señales, mejorar sistemas para inmunizar ruidos que se generan. Los filtros realizan todas las funciones antes mencionadas.

Son sistemas esenciales en el área de las comunicaciones, también en sistemas donde estén presentes comportamientos relacionados con ciertas formas de onda. Desde equipo médico como (ultrasonidos, escáner de IRM), comunicaciones de todo tipo (radio, televisión, telefonía celular, comunicaciones satelitales, etc.).

Es una asignatura obligada en un plan de estudio, que requiere estar a la vanguardia con los cambios que se producen diariamente en el campo de las nuevas tecnologías.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Filtros pasivos y activos

Clave:
-

Semestre:
Cuarto

Academia:
Electrónica analógica

Línea de Formación:
Electrónica
industrial

Créditos:
9.00

Horas Semestre:
90

Horas Semanales:
5

Horas Teoría:
2

Horas Práctica:
3

Fecha de elaboración:
Enero 2024

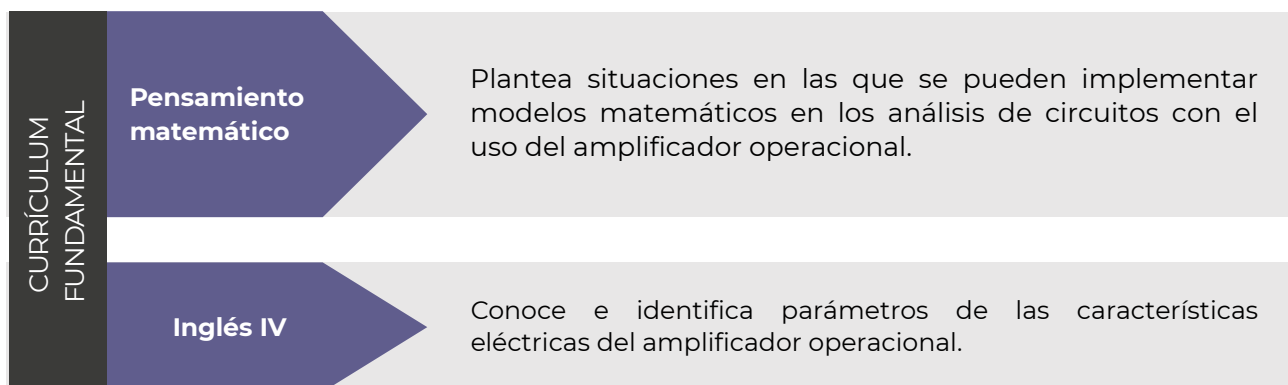
Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

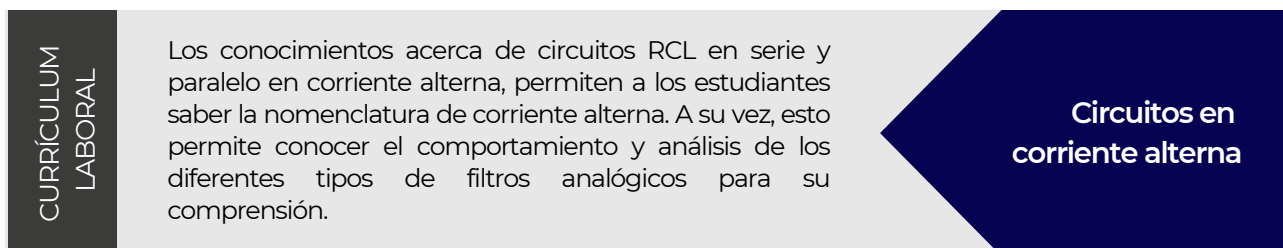
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

Asignaturas vinculadas / Cuarto semestre



Asignatura previa / Tercer semestre



Asignatura posterior / Quinto semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Construye circuitos electrónicos de comunicaciones analógicas, para la transmisión o recepción de los filtros analógicos para circuitos de acondicionamiento de señales, sensores y sistemas electrónicos de potencia en el diagnóstico de tarjetas en la industria electrónica.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

- Interpreta las gráficas de las señales para comprobar el comportamiento de un filtro electrónico en aplicaciones de audio en empresas donde se tengan sistemas electrónicos relacionados con frecuencias, con atención al detalle.
- Analiza prototipos y modelos de circuitos de filtros pasivos y activos para resolver problemas electrónicos en sistemas eléctricos o electrónicos, en el sector industrial de manera colaborativa.
- Comprueba una red con elementos activos para el diagnóstico de tarjetas electrónicas en empresas de tipo electrónico siguiendo la normativa vigente.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias de filtros analógicos y configuraciones especiales del amplificador operacional.

3.1

Descripción del Producto Integrador

El portafolio de evidencias deberá contener los reportes de práctica, resumen de los filtros analógicos y las configuraciones especiales del amplificador operacional.

Elementos básicos de cada reporte:

- Marco teórico
- Proceso de elaboración
- Cálculos
- Conclusiones

Temas de las prácticas a desarrollar:

- Filtros pasivos: pasa altas y pasa bajas.
- Configuraciones especiales del amplificador operacional de: amplificador inversor, sumador, restador, integrador y derivador.

Filtros analógicos:

- 20 db/década pasa bajas
- 40 db/década pasa bajas
- 60 db/década pasa bajas
- 20 db/década pasa altas
- 40 db/década pasa altas
- 60 db/década pasa altas
- Pasa banda
- Rechaza banda

3.2

Formato de Entrega

- Portafolio en digital.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. ESCALAS GRÁFICAS DE SEÑALES PARA CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende qué es una escala gráfica, sus características y su aplicación a los filtros analógicos.	Escalas gráficas, que definen el comportamiento de un filtro pasivo.		SP1.1.1 Monografía de escalas gráficas, aplicaciones y características.	Lista de cotejo.
Representa una función logarítmica en un Diagrama de Bode.	- Características entre las diferentes escalas gráficas del comportamiento de un filtro pasivo. - Respuesta, con las diferentes escalas gráficas, de un filtro pasivo, en un Diagrama de Bode.	Presentaciones en Power Point proyectadas en pantallas.	SP1.2.1 Problemario de gráficos de Diagrama de Bode, y logaritmos.	Guía de respuestas.



UNIDAD 2. FILTROS RCL, SIN CARGA Y CON CARGA EN CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende los conceptos de frecuencia límite, atenuación, desfase y curva de respuesta.	- Definición y características de: -Frecuencia límite. -Atenuación. -Desfase de una curva de respuesta.	Presentaciones en Power Point proyectadas en pantallas.	SP2.1.1 Monografía de filtros pasivos, que contenga las características eléctricas, que intervienen en su diseño.	Lista de cotejo.
Identifica las aplicaciones de un filtro RCL pasivo.	- Características de los filtros pasivos y sus aplicaciones. - Diferencias entre los filtros pasa bajas, pasa altas, rechaza banda y pasa banda, según su comportamiento.			
Relaciona los tipos de filtros pasivos, según su respuesta.				
Diseña filtros RCL con carga y sin carga en circuitos electrónicos.	Diseño y cálculo de los filtros pasivos pasa bajas, pasa altas, rechaza banda y pasa banda.	- Equipo de laboratorio: - Material eléctrico. - Protoboard. - Fuente de voltaje. - Osciloscopio. - Generador de funciones. - Presentaciones en Power Point proyectadas en pantallas.	- SP2.2.1 Problemario de diseño de filtros pasivos. - SP2.2.2 Reporte de prácticas del comportamiento de filtros pasivos.	- Guía de respuestas. - Guía de observación y lista de cotejo.

PP1: Portafolio de evidencias con las tareas sobre los logaritmos y los reportes de práctica de los filtros pasivos.

UNIDAD 3. CONFIGURACIONES BÁSICAS CON AMPLIFICADORES OPERACIONALES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las configuraciones básicas, para su implementación en prototipos electrónicos.	● Características y aplicaciones de la: -Configuración Inversor de voltaje. -Configuración No inversor -Sumador- Restador.	● Presentaciones en Power Point proyectadas en pantallas.	● SP3.1.1 Monografía de las características de circuitos con amplificadores operacionales.	● Lista de cotejo.
Analiza las configuraciones básicas, para implementación en prototipos electrónicos.	● Diferencia de los distintos diagramas electrónicos para cada configuración básica. ● Fórmulas matemáticas que definen cada salida de voltaje de cada configuración.	● Presentaciones en Power Point proyectadas en pantallas. ● Equipo de laboratorio: -Material eléctrico. -Protoboard. -Fuente de voltaje -Osciloscopio. -Generador de funciones.	● SP3.2.1 Reporte de práctica de las configuraciones básicas del amplificador operacional.	● Guía de observación. ● Lista de cotejo.
Utiliza las configuraciones básicas, para su implementación en prototipos electrónicos.	● Diseño de circuitos de configuraciones básicas con el amplificador operacional.			

UNIDAD 4. CONFIGURACIONES ESPECIALES CON AMPLIFICADORES OPERACIONALES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las configuraciones especiales, para su aplicación, en prototipos electrónicos.	● Características y aplicaciones de la: -Configuración Integrador. -Configuración Derivador -Configuración Amplificador de Instrumentación.	● Presentaciones en Power Point proyectadas en pantallas.	● SP4.1.1 Cuadro sinóptico de las características de cada configuración especial.	● Lista de cotejo.
Analiza las configuraciones especiales, para aplicación de prototipos electrónicos.	● Diferencia de los distintos diagramas electrónicos para cada configuración básica. ● Fórmulas matemáticas que definen cada salida de voltaje de cada configuración.	● Presentaciones en Power Point proyectadas en pantallas. ● Equipo de laboratorio: -Material eléctrico. -Protoboard. -Fuente de voltaje -Osciloscopio. -Generador de funciones.	● SP4.2.1 Reporte de práctica de las configuraciones especiales del amplificador operacional.	● Guía de observación. ● Lista de cotejo.
Utiliza las configuraciones básicas, para su implementación en prototipos electrónicos.	● Diseño de circuitos de configuraciones básicas con el amplificador operacional.			

PP2: Portafolio de evidencias con los reportes de práctica de las configuraciones básicas y especiales del amplificador operacional.

UNIDAD 5. DISEÑO DE FILTROS ACTIVOS CON AMPLIFICADORES OPERACIONALES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las características de los diferentes tipos de filtros activos: pasa bajas, pasa altas, pasa banda, rechaza banda.	- Definición que es un filtro activo. - Diferencia de los diversos tipos de filtros activos: pasa altas y pasa altas.		SP5.1.1 Cuadro sinóptico que contenga los tipos de filtros activos y sus características.	Lista de cotejo.
Comprende las características de la respuesta en frecuencia, de los filtros activos.	Características de los filtros activos en su respuesta en frecuencia, de los filtros activos.	- Presentaciones en Power Point proyectadas en pantallas. - Equipo de laboratorio: -Material eléctrico. -Protoboard. -Fuente de voltaje -Osciloscopio. -Generador de funciones.		
Construye circuitos de filtros activos, con base al comportamiento de frecuencia, para prototipos electrónicos.	- Cálculo y diseño de filtros activos, para su construcción: -20 db/década pasa bajas. -40 db/década pasa bajas. -60 db/década pasa bajas. -20 db/década pasa altas. -40 db/década pasa altas. -60 db/década pasa altas. -Pasa Banda. -Rechaza Banda.		SP4.2.1 Reporte de práctica de las configuraciones especiales del amplificador operacional.	- Guía de observación. - Lista de cotejo.

PF: Portafolio de evidencias de los filtros analógicos y configuraciones especiales del amplificador operacional.

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

Recursos Básicos

- Robert F. Coughlin, F. F. D. (1998). Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales. Prentice Hall.

Recursos Complementarios

- Mundo Electrónica [@mundo_electronica]. (s.f.). Mundo Electrónica [Canal de YouTube]. YouTube. https://www.youtube.com/@mundo_electronica

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:

Erika Gabriela Iguaño Saucedo

Joselyn Iguaño Saucedo

José Luis Navarro Gutiérrez

Francisco Javier Gutiérrez Flores

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Filtros Pasivos y Activos
Programa de estudios
Tecnólogo en Desarrollo Electrónico
Cuarto Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

