



PROGRAMA DE ESTUDIOS

AMPLIFICADORES RETROALIMENTADOS
TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

CUARTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Amplificadores Retroalimentados. 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.

El conocimiento básico de los equipos de medición, de las etapas de amplificación a transistores o con circuitos integrados tienen un uso específico en esta materia. La teoría y práctica de los sistemas retroalimentados y los osciladores pueden ser observados por las y los estudiantes en sistemas reales como lo son los sistemas de transmisión y recepción de información a distancia, entre ellos los radios portátiles de comunicación, las comunicaciones digitales, las estaciones radio AM y FM entre otras aplicaciones más.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Amplificadores
retroalimentados

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:
diciembre 2024

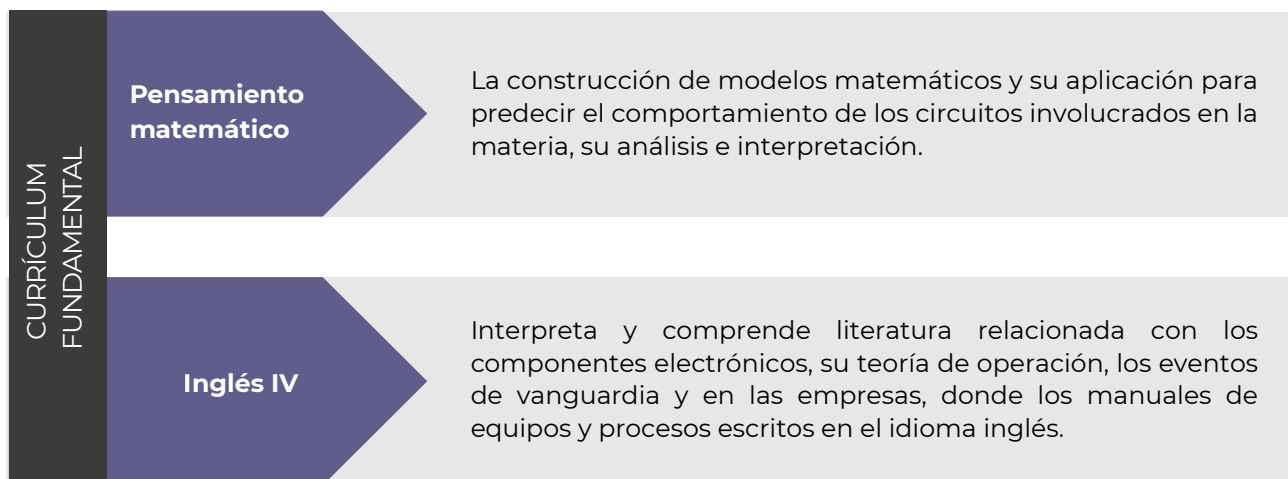
Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

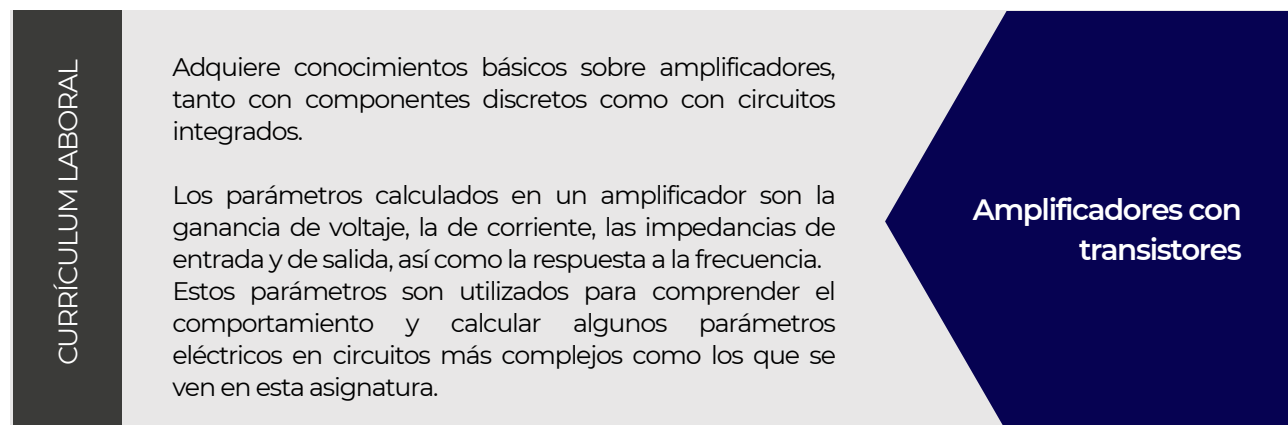
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

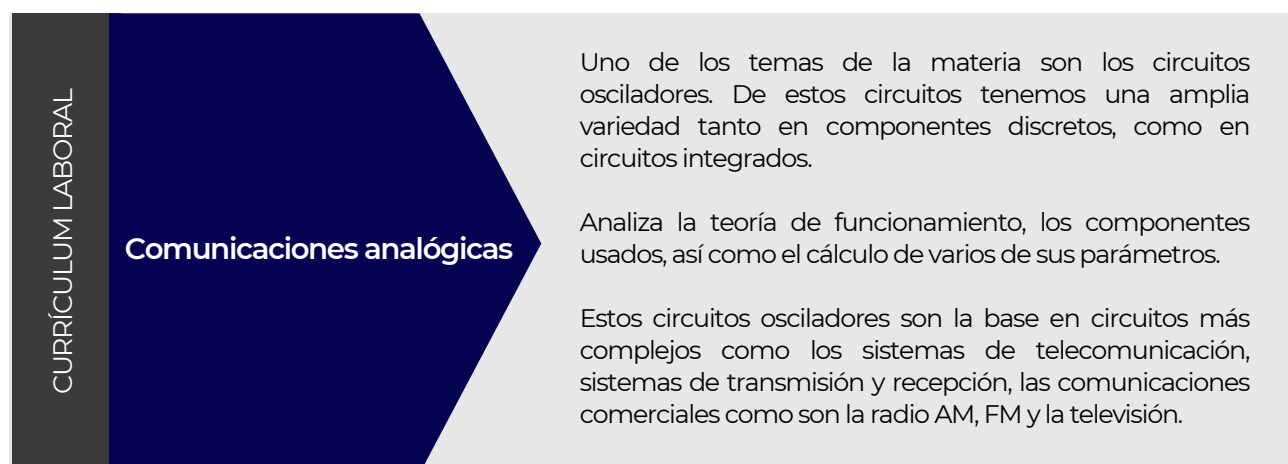
Asignaturas vinculadas / Cuarto semestre



Asignatura previa / Tercer semestre



Asignatura posterior / Quinto semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Construye circuitos electrónicos que involucren osciladores o multivibradores mediante el uso de protoboards, para proporcionar la habilidad de armado, testeado/prueba y diagnóstico de posibles fallas en la industria.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

- Desarrolla modificaciones a diseños de sistemas electrónicos y prototipos para mejorar procesos en la industria electrónica, tomando en cuenta las normas oficiales.
- Realiza mediciones con los instrumentos adecuados para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas electrónicos, actuando de manera responsable y apegándose a los criterios establecidos en la industria.
- Analiza la información obtenida en mediciones electrónicas realizadas en el protoboard o en tarjetas electrónicas para presentar de diferentes formas los resultados obtenidos en reportes de trabajo y/o proyectos dentro de una empresa o fuera de ella, mostrando con esto su capacidad de organizar su tiempo y la información.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Circuito oscilador.

Reporte del proceso de elaboración y prueba del circuito.

3.1 Descripción del Producto Integrador

Características del circuito:

- Generar dos formas de onda.
- Incluir: amplificadores operacionales, resistencias y capacitores.

Elementos del reporte:

- Proceso de elaboración.
- Cálculos realizados.
- Diagrama.
- Conclusiones.

3.2 Formato de Entrega

- Circuito armado en protoboard.
- Entrega del reporte en formato *PDF*.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

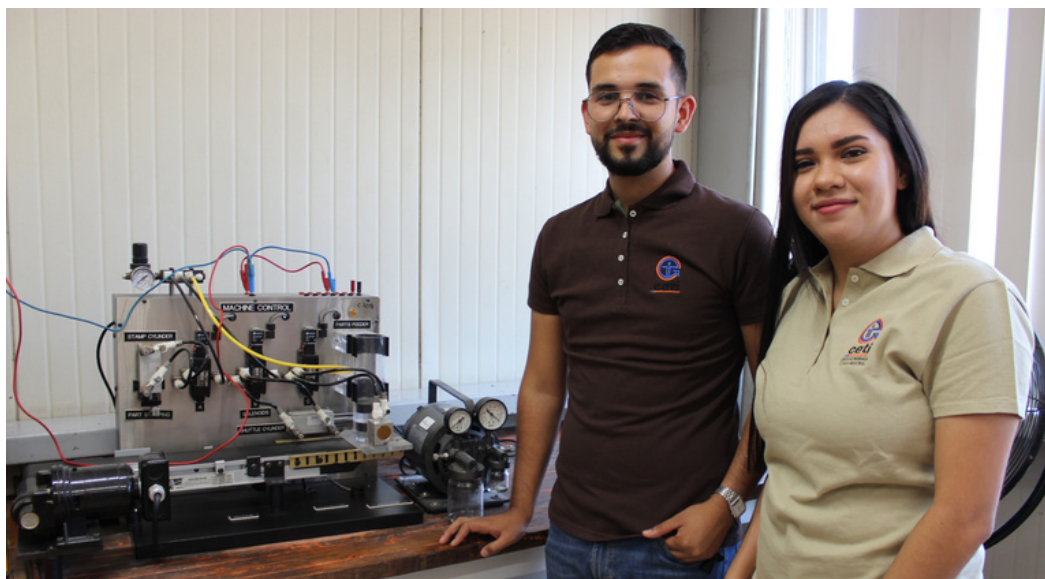
UNIDAD 1. RETROALIMENTACIÓN POSITIVA Y NEGATIVA, ASÍ COMO SUS PARÁMETROS ELÉCTRICOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende el concepto de la retroalimentación. Relaciona las características de la retroalimentación positiva. Relaciona las características de la retroalimentación negativa.	● Cálculo de ganancias de corriente y voltaje e impedancias de entrada y salida. ● Cálculo del criterio de estabilidad. ● Aplicaciones de los circuitos con retroalimentación negativa o positiva.	● Marcadores. ● Pintarrón. ● Computadora. ● Pantalla. ● Protoboard. ● Resistencias. ● Condensadores. ● Fuente de alimentación. ● Generador de funciones. ● Multímetro.	● SP1.1.1 Reporte de las prácticas: - Amplificador inversor de voltaje. - Amplificador no inversor de voltaje. - Amplificador como comparador de voltaje. ● SP1.1.2 Resumen acerca de las aplicaciones de los amplificadores con retroalimentación negativa. ● SP1.1.3 Examen parcial.	● Lista de cotejo para los diferentes productos. ● Clave de respuestas del examen parcial.
PPI: Circuito electrónico en protoboard mediante el integrado 741 aplicando el principio de la retroalimentación negativa.				

UNIDAD 2. FUNCIONAMIENTO DE MULTIVIBRADORES ASTABLES Y ESTABLES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Comprende los diferentes tipos de multivibradores, su simbología, así como sus características. Comprende los parámetros eléctricos propios de los diferentes tipos de multivibradores, así como su cálculo.	• Multivibrador biestable. • Multivibrador monoestable. • Circuito Schmitt Trigger. • Aplicaciones de los multivibradores.	• Marcadores. • Pintarrón. • Computadora. • Pantalla. • Protoboard. • Resistencias. • Condensadores. • Fuente de alimentación. • Multímetro.	• SP2.1.1 Reporte de las prácticas: - Circuito monoestable. - Circuito biestable. - Circuito Schmitt Trigger. • SP2.1.2 Resumen de las aplicaciones de los multivibradores. • SP2.1.3 Examen parcial.	• Lista de cotejo para los diferentes productos. • Clave de respuestas del examen parcial.

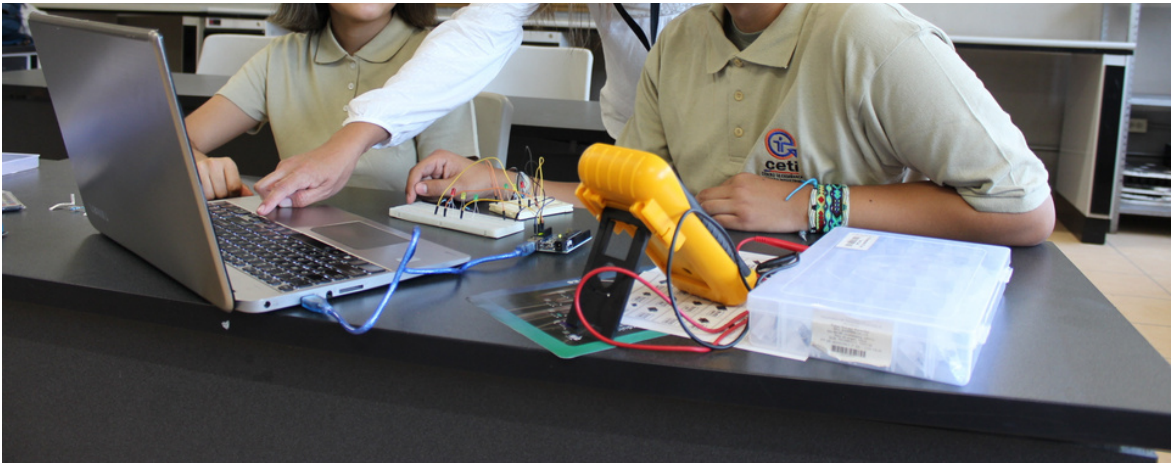
PP2: Circuito electrónico en protoboard mediante el integrado 555 en su configuración como monoestable.



UNIDAD 3. TIPO DE OSCILADORES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Aplica los principios de la retroalimentación positiva para desestabilizar un sistema y ponerlo a oscilador. Aplica los principios de la retroalimentación negativa para controlar la ganancia del sistema oscilador.	● Oscilador de desplazamiento de fase. ● Oscilador de puente Wien. ● Oscilador Hartley. ● Oscilador Colpitts. ● Oscilador de cristal. ● Oscilador monounión.	● Marcadores. ● Pintarrón. ● Computadora. ● Pantalla. ● Protoboard. ● Resistencias. ● Condensadores. ● Fuente de alimentación. ● Multímetro.	● SP3.1.1 Reporte de las prácticas: - Oscilador de desplazamiento. - Oscilador puente Wien. - Oscilador doble "T". - Oscilador Hartley. - Oscilador de cristal de cuarzo. - Oscilador mono unión. ● SP3.1.2 Resumen de los osciladores vistos en esta unidad usando componentes discretos como lo son los transistores.	● Lista de cotejo para los diferentes productos. ● Clave de respuestas.

PF: Circuito electrónico oscilador y reporte del proceso de elaboración y prueba del circuito.



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

Recursos Básicos

- Boylestad, R., Nashelsky, L. (2009). Electrónica: Teoría de circuitos. México. Pearson Education.
- Malvino, A. (2007). Principios de electrónica. España. McGraw-Hill.

Recursos Complementarios

- Floyd, L. Thomas. (2008). Dispositivos electrónicos. Ed. Pearson.
- Transistormania. (2022). ¿Qué es un oscilador? Teoría sobre osciladores. <https://www.youtube.com/watch?v=QnK0EBj3eu0>

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 Inguanzo Saucedo

José Luis Navarro Gutiérrez

Marcelo Alberto Hernández Martínez

Tony Velázquez Zurita

Liliana Fabiola Mendoza Pérez

Francisco Javier Gutiérrez Flores

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Amplificadores Retroalimentados
Programa de estudios
Tecnólogo en Desarrollo Electrónico
Cuarto Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

