

**PROGRAMA DE
ESTUDIOS
ELECTRÓNICA
APLICADA**

TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

**QUINTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**





**Electrónica Aplicada. Programa de Estudios. Tecnólogo en
Desarrollo Electrónico. Quinto 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

08

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

10

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

14

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 UAC de Electrónica Aplicada es de gran importancia porque introduce a las y los estudiantes en diversas aplicaciones, utilizando el amplificador operacional en arreglos basados en la retroalimentación negativa. Se pretende que se inicien en el diseño y montaje de estas aplicaciones, las cuales servirán de apoyo para proyectos donde adquieren nuevos conceptos a partir de lo ya experimentado con dicho amplificador operacional.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

Modalidad	Asignatura	Clave
-----------	------------	-------

Presencial	Electrónica Aplicada	
------------	----------------------	--

Semestre	Academia	Línea de Formación
----------	----------	--------------------

Quinto	Electrónica Analógica	Electrónica Industrial
--------	-----------------------	------------------------

Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
----------	----------------	-----------------

9	90	5
---	----	---

Horas Teoría	Horas Práctica
--------------	----------------

2	3
---	---

Fecha de elaboración	Fecha de última actualización
----------------------	-------------------------------

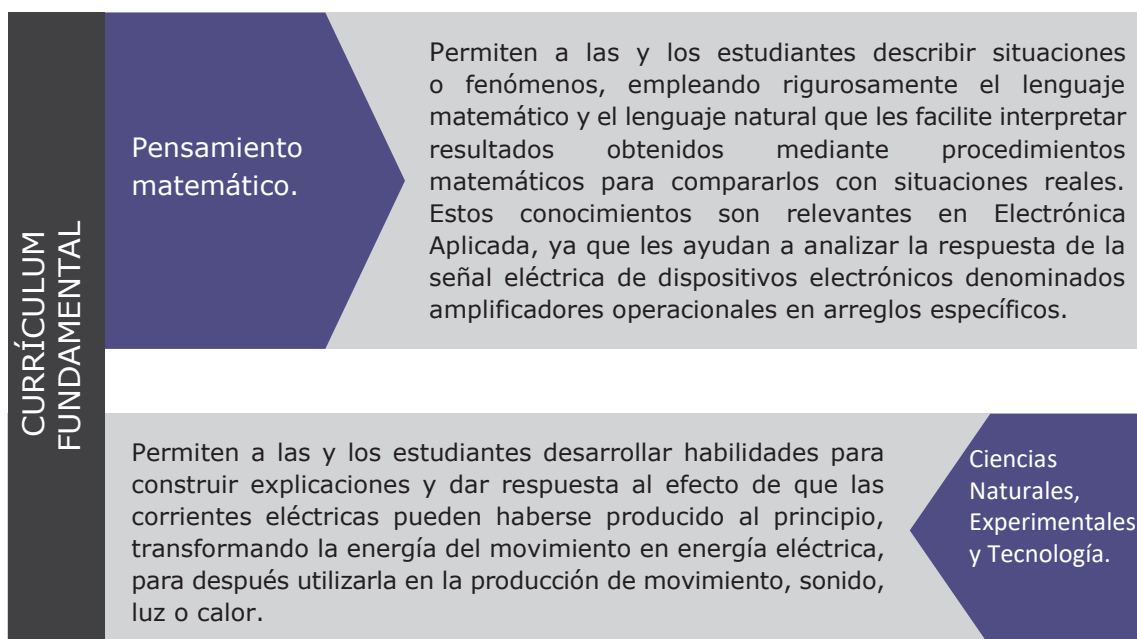
Agosto 2024	-
-------------	---

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

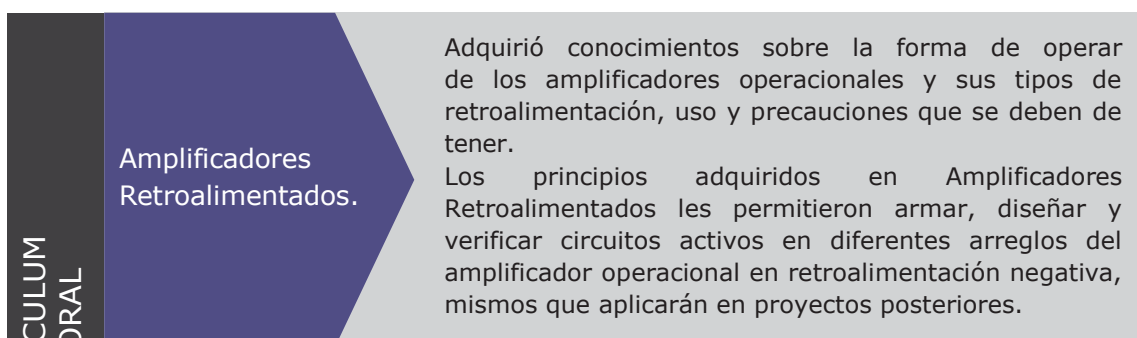
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS).

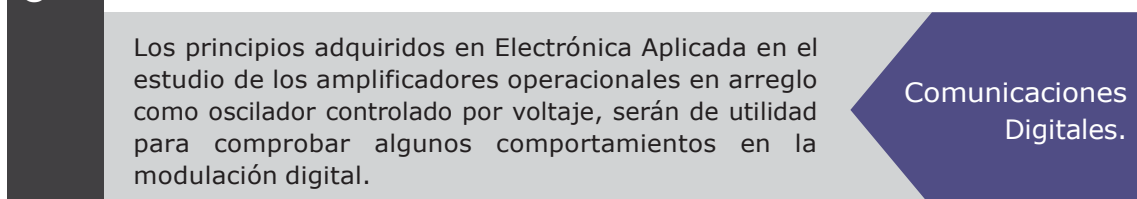
Asignaturas vinculadas / Quinto semestre



Asignatura previa / Cuarto semestre



Asignatura posterior / Sexto semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

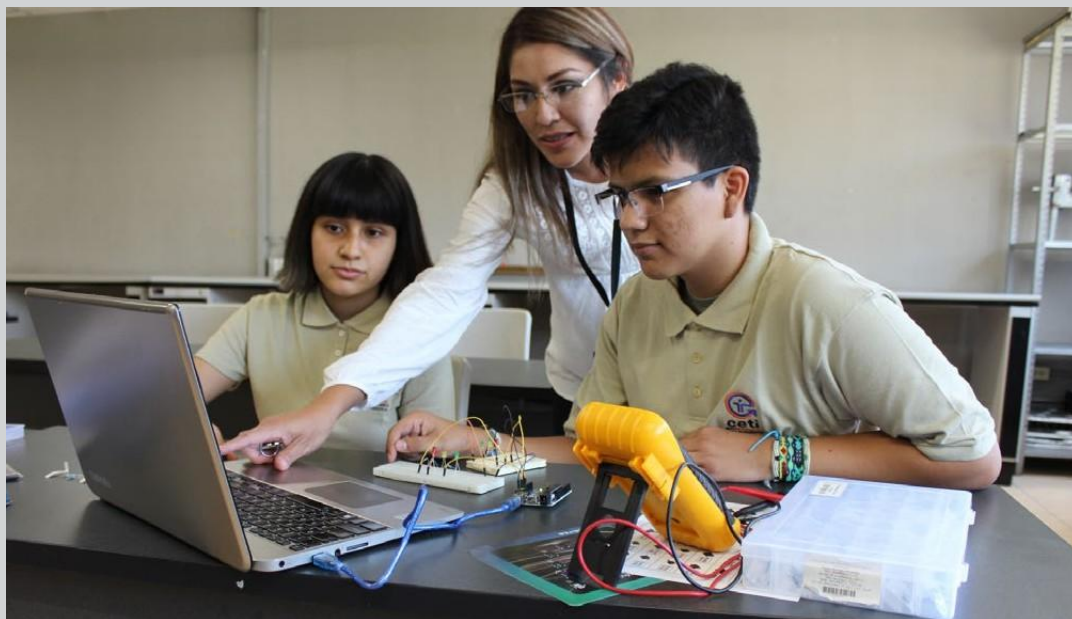
Desarrolla los conocimientos y habilidades técnicas en la utilización de los dispositivos electrónicos llamados amplificadores operacionales, analizando su configuración interna, características, voltajes de operación y sus diferentes arreglos de circuitos para aprovechar los resultados requeridos de su salida con otros dispositivos electrónicos.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

Selecciona el equipo de instrumentación de laboratorio electrónico adecuado para la medición y prueba de sistemas electrónicos, en el proceso de diagnóstico y reparación de fallas eléctricas en la industria electrónica, reconociendo el valor del trabajo en equipo para la solución de problemas.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Compendio que integre:

- Reporte impreso del proceso de elaboración, cálculos y diagrama de las prácticas del curso.
- Apuntes escritos del curso.
- Tareas escritas resueltas.
- Series de problemas de clase escritos y resueltos.
- Todo en orden, especificando fecha y actividad.

3.2 Formato de entrega

El portafolio de evidencias debe entregarse para registrarse como evidencia en físico, de preferencia el cuaderno (o donde se haya llevado) del curso con todos los elementos requeridos.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
-Comprende las características del amplificador operacional. -Clasifica la configuración interna y terminales respectivas del amplificador operacional.	-Diagrama interno del amplificador operacional. -Diferentes etapas del amplificador operacional. -Parámetros de operación del dispositivo.	-Pintarrón. -Computadora. -Pantalla y/o proyector. -Proto board. -Resistencias físicas. -Amplificadores operacionales. -Multímetro. -Osciloscopio. -Fuente de voltaje de CD.	-Cuaderno de trabajo que contenga los apuntes con los temas y mapas conceptuales relacionados a la primera unidad de aprendizaje.	-Lista de cotejo para el cuaderno de trabajo.

UNIDAD 2. RETROALIMENTACIÓN NEGATIVA EN EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
-Comprende las características y aplicaciones del amplificador operacional con retroalimentación negativa. -Diseña circuitos con las características del amplificador operacional con retroalimentación negativa. -Clasifica la información referente al amplificador operacional con retroalimentación negativa.	-Características y aplicaciones típicas de conexión del amplificador operacional con retroalimentación negativa. -Arreglo en que se verifica la ganancia de voltaje en lazo cerrado con el amplificador operacional con retroalimentación negativa.	-Pintarrón. -Computadora. -Pantalla y/o proyector. -Proto board. -Resistencias físicas. -Amplificadores operacionales. -Multímetro. -Osciloscopio. -Fuente de voltaje CD.	-Cuaderno de trabajo que contenga los apuntes de los temas, mapas conceptuales y diagramas de los arreglos del amplificador operacional relacionados a la segunda unidad de aprendizaje. -Reporte de la práctica del arreglo con amplificador operacional para verificar la ganancia de voltaje en lazo cerrado.	-Lista de cotejo para el cuaderno de trabajo. -Guía de observación para el desarrollo de las prácticas y lista de cotejo para los reportes de estas.

UNIDAD 3. CIRCUITOS ACTIVOS BÁSICOS CON EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
-Comprende la información de los circuitos activos básicos con el amplificador operacional con retroalimentación negativa. -Diseña circuitos activos básicos del amplificador operacional con retroalimentación negativa. -Clasifica la información referente a los circuitos activos básicos con el amplificador operacional para su posterior transcripción.	-Conexiones básicas de circuitos activos con el amplificador operacional. -Arreglos prácticos con el amplificador operacional para verificar los circuitos activos básicos, como el amplificador de voltaje, convertidor de voltaje a corriente y convertidor de corriente a voltaje.	-Pintarrón. -Computadora. -Pantalla y/o proyector. -Proto board. -Resistencias físicas. -Amplificadores operacionales. -Multímetro. -Osciloscopio. -Fuente de voltaje de CD.	-Cuaderno de trabajo que contenga los apuntes de los temas, diagramas y mapas, conceptuales relacionados a la tercera. unidad de aprendizaje. -Reportes de prácticas de los diferentes arreglos con amplificador operacional para verificar los circuitos activos básicos, amplificador de voltaje, convertidor de voltaje a corriente y convertidor de corriente a voltaje. -Examen teórico.	-Lista de cotejo para el cuaderno de trabajo. -Guía de observación para el desarrollo de las prácticas y lista de cotejo para los reportes de estas. -Clave de respuestas a preguntas teóricas sobre los temas del primer parcial.

PP 1. Compendio que incluya los reportes de las prácticas de los circuitos activos básicos con amplificadores operacionales.

UNIDAD 4. CIRCUITOS ACTIVOS NO LINEALES CON AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
-Identifica la teoría del dispositivo en arreglos no lineales. -Clasifica la información teórica referente a los circuitos activos no lineales con el amplificador operacional con retroalimentación negativa. -Diseña circuitos activos no lineales del amplificador operacional con retroalimentación negativa.	-Rectificador de media onda activo con amplificador operacional. -Detector de pico activo con amplificador operacional. -Comparador activo con amplificador operacional.	-Pintarrón. -Computadora. -Pantalla y/o proyector. -Proto board. -Resistencias físicas. -Amplificadores operacionales. -CI 555. -Multímetro. -Osciloscopio. -Fuente de voltaje CD.	-Cuaderno de trabajo que contenga los apuntes de los temas, diagramas y mapas conceptuales relacionados a los procesos y contenidos del segundo parcial. -Reportes de prácticas de los diferentes arreglos de circuitos activos no lineales con amplificador operacional. -Rectificador activo de media onda. -Detector de pico activo. -Comparador activo.	-Lista de cotejo para el cuaderno de trabajo. -Guía de observación para el desarrollo de las prácticas y lista de cotejo para los reportes de estas. -Clave de respuestas a preguntas teóricas sobre los temas del segundo parcial.

UNIDAD 5. EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL EN ARREGLO CON EL TEMPORIZADOR 555.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
-Comprende la información teórica del amplificador operacional en un arreglo con el CI 555. -Clasifica la información referente a los circuitos del amplificador operacional con retroalimentación	-Respuesta del amplificador operacional en unión del temporizador 555. -Circuitos: temporizador estable y monoestable. -Oscilador controlado por voltaje.	-Pintarrón. -Computadora. -Pantalla y/o proyector. -Proto board. -Resistencias físicas. -Amplificadores operacionales. -CI 555. -Multímetro. -Osciloscopio. -Fuente de voltaje CD.	-Reportes de prácticas de los arreglos del amplificador operacional con el temporizador 555, comprobando la diferencia entre los tiempos de carga y descarga del capacitor con la salida del 555 en los arreglos	-Lista de cotejo para el cuaderno de trabajo. -Guía de observación para el desarrollo de las prácticas y lista de cotejo para los reportes de estas. -Clave de respuestas a preguntas teóricas sobre los temas del segundo parcial.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
negativa en arreglo con el temporizador 555. -Diseña circuitos activos no lineales del amplificador operacional con retroalimentación negativa en arreglos con el temporizador 555.			como estable y monoestable y del circuito oscilador controlado por voltaje. -Examen teórico.	

PP 2. Compendio que incluya los reportes de las prácticas de los circuitos activos no lineales con amplificadores operacionales.

UNIDAD 6. CONVERTIDORES A/D Y D/A CON AMPLIFICADORES OPERACIONALES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
-Comprende la teoría del amplificador operacional en las configuraciones de convertidores. -Convertidores de D/A y A/D. -Diseña circuitos activos no lineales del amplificador operacional con retroalimentación negativa en arreglos como convertidores de A/D y D/A.	-Amplificador operacional en la implementación de convertidores. -Convertidores de D/A, de escalamiento, tipo escalera, R2R. -Convertidores A/D.	-Pintarrón. -Computadora. -Pantalla y/o proyector. -Proto board. -Resistencias físicas. -Amplificadores operacionales. -Multímetro. -Osciloscopio -Fuente de voltaje CD. -Multisim.	-Cuaderno de trabajo que contenga los apuntes de los temas, diagramas y mapas conceptuales relacionados a los procesos y contenidos del tercer parcial. -Reporte de la práctica y la simulación de esta en el software Multisim. -Examen teórico.	-Lista de cotejo para el cuaderno de trabajo. -Guía de observación para el desarrollo de las prácticas y lista de cotejo para los reportes de estas. -Clave de respuestas a preguntas teóricas sobre los temas del tercer parcial.

PF. Portafolio de evidencias

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

Recursos Básicos

- Boylestad, R. (2018). *Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos*. Pearson.
- Floyd Thomas, L. (2008). *Dispositivos Electrónicos*. Prentice Hall.
- Tocci, R. J. (2013). *Sistemas Digitales*. Prentice Hall.

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:

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.



Electrónica Aplicada.
Programa de Estudios
Tecnólogo en Desarrollo Electrónico
Quinto Semestre



Gobierno de
México

