

PROGRAMA DE ESTUDIOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE CLIMATIZACIÓN Y CONFORT

TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

SEXTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Sistemas electrónicos de climatización y confort. Programa de Estudios. Tecnólogo en Mecánica Automotriz. Sexto 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

EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2024.

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

08

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

10

IV. DESARROLLO DE LA UAC

13

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 Sistemas electrónicos de climatización y confort es fundamental en la formación de tecnólogos, ya que se encarga de garantizar el confort y la seguridad de los ocupantes en un vehículo. Un sistema de climatización eficiente no solo regula la temperatura interior, sino que también controla la humedad y la calidad del aire, lo que es esencial para una experiencia de conducción placentera. Además, en climas extremos, un buen sistema de climatización puede ser vital para la seguridad, evitando la fatiga del conductor y mejorando la visibilidad al desempeñar los cristales.

Con el avance de la tecnología, los sistemas de climatización se han vuelto más complejos, incorporando componentes electrónicos y sensores que requieren un conocimiento especializado. La capacitación en esta materia permite a las y los profesionales diagnosticar y reparar fallas de manera efectiva, asegurando que los vehículos funcionen de manera óptima. En resumen, la climatización automotriz es clave para el bienestar de los usuarios y el rendimiento general del vehículo.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

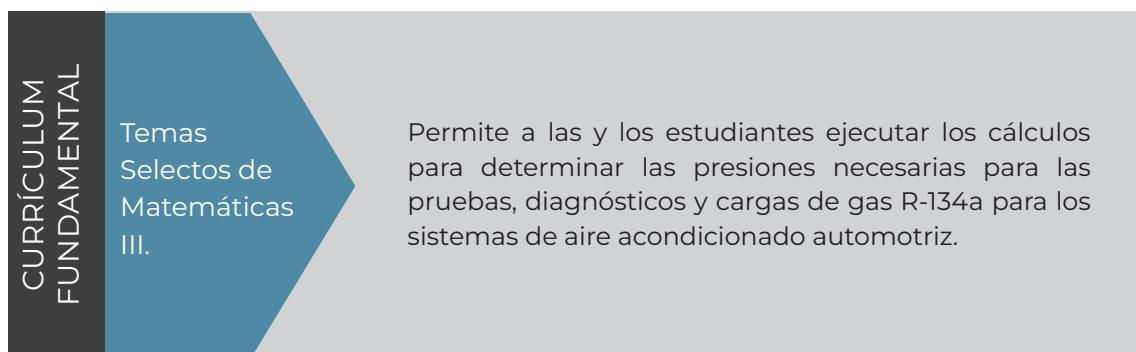
Modalidad	UAC	Clave
Presencial	Sistemas electrónicos de climatización y confort	233bMCLMA0603
Semestre	Academia	Línea de Formación
Sexto	Diagnóstico eléctrico y electrónico automotriz	Electrónica y electricidad
Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
7.2	72	4
Horas Teoría		Horas Práctica
1		3
Fecha de elaboración		Fecha de última actualización
Marzo 2025		-

II. UBICACIÓN DE LA UAC

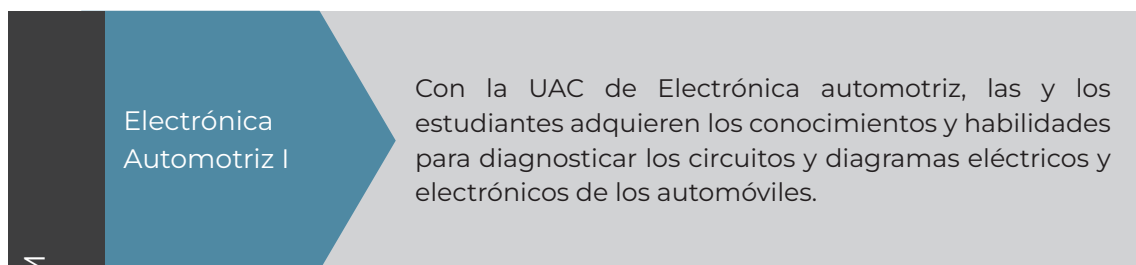
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

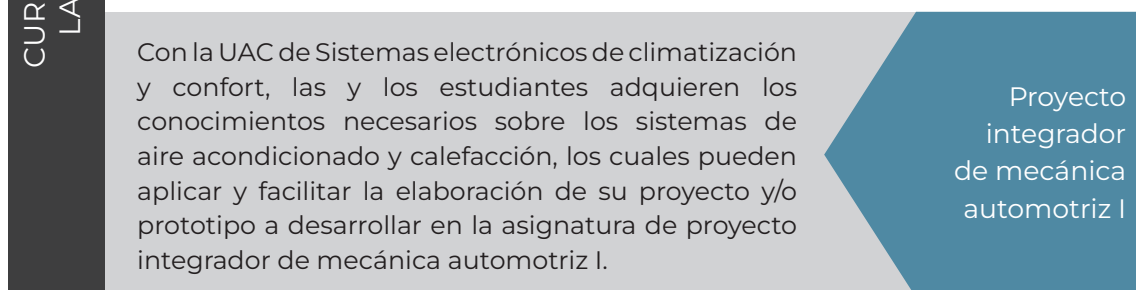
Asignaturas vinculadas / Sexto semestre



Asignatura previa / Quinto semestre



Asignatura posterior / Séptimo semestre



III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Realiza los procedimientos básicos para el diagnóstico y mantenimiento de los componentes y elementos que conforman los sistemas de aire acondicionado y calefacción automotriz, para corroborar su óptimo funcionamiento.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

Diseña e implementa programas de mantenimiento utilizando los equipos para diagnóstico y reparación en sistemas de climatización automotrices, aplicando normas de seguridad y cuidado del medio ambiente vigente.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias: actividades y reportes de prácticas de la UAC.



3.1 Descripción del Producto Integrador

La y el estudiante debe de entregar un portafolio de evidencias que contenga lo siguiente:

Actividad 1: investigación de la evolución de los sistemas de climatización automotriz.

Actividad 2: investigación de los tipos termodinámicos y el ciclo teórico de la refrigeración mecánica por compresión.

Examen primer parcial

Actividad 3: investigación sobre la tabla comparativa de las características y tipos de refrigerantes empleados en los sistemas de aire acondicionado automotriz

Actividad 4: investigación sobre los procesos naturales de transmisión de calor y factores que intervienen.

Actividad 5: investigación sobre las características y principio de funcionamiento de los componentes de los sistemas de aire acondicionado automotriz que contenga una reflexión personal.

3.1 Descripción del Producto Integrador

Actividad 6: investigación y presentación sobre los tipos de instrumentos y procedimientos realizados para obtener un buen funcionamiento del sistema y los componentes

Actividad 7: investigación sobre el principio de funcionamiento de las compuertas y mecanismos auxiliares en los sistemas de aire acondicionado automotriz.

Actividad 8: investigación sobre cuáles son los tipos de compuertas y auxiliares utilizados en los sistemas de aire acondicionado automotriz.

Examen segundo parcial

Actividad 9. Investigación sobre cuáles son los tipos y mantenimiento de detección de fugas de refrigerante en los sistemas de aire.

Práctica 1: pruebas y diagnóstico de fallas en los componentes.

Actividad 10: investigación y presentación sobre los tipos de instrumentos y procedimientos realizados para obtener un buen funcionamiento del sistema y los componentes.

Práctica 2: sobre los equipos y herramientas utilizados para el diagnóstico de los sistemas de climatización automotriz unión a tope en posición plana.

Práctica 3: sobre los equipos y herramientas utilizados para el diagnóstico de los sistemas de climatización automotriz.

Práctica 4: sobre el procedimiento de detección de fugas de los sistemas de climatización automotriz.

Presentación del portafolio de evidencias: actividades y reportes de prácticas de los sistemas de climatización automotriz.

3.2 Formato de entrega

-Físico.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. TEORÍA BÁSICA Y CLASIFICACIÓN DE COMPONENTES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Estudia la evolución de los sistemas de climatización automotriz y los cambios relevantes.	-Características principales de los componentes de climatización automotriz con base a la evolución.	-Material audiovisual. - Manuales de fabricante. -Videos. -Presentaciones.	-Actividad 1: investigación de la evolución de los sistemas de climatización automotriz.	- Rúbrica o lista de cotejo para informe escrito de la evolución de los sistemas de climatización automotriz que contenga una reflexión personal.
Identifica el ciclo teórico de la refrigeración mecánica por compresión y los tipos de ciclos termodinámicos.	- Elementos y componentes que intervienen en el ciclo de la refrigeración por compresión mecánica.	- Material audiovisual. - Manuales de fabricante. -Videos. -Presentaciones.	Actividad 2: investigación de los tipos termodinámicos y el ciclo teórico de la refrigeración mecánica por compresión.	- Rúbrica o lista de cotejo para informe escrito de los tipos de ciclos termodinámicos y el ciclo teórico de la refrigeración mecánica por compresión.
Clasifica las características y tipos de refrigerante utilizados en los sistemas de aire acondicionado.	- Características y tipos de refrigerantes utilizados en automotriz.	- Material audiovisual. - Manuales de fabricante. -Videos. -Presentaciones.	Actividad 3: Investigación sobre la tabla comparativa de las características y tipos de refrigerantes empleados en los sistemas de aire acondicionado automotriz.	- Rúbrica o lista de cotejo para informe escrito de la tabla comparativa de las características y tipos de refrigerantes empleados en los sistemas de aire acondicionado automotriz.
Examina los procesos naturales y los factores que influyen para la transmisión de calor.	- Procesos naturales de transmisión de calor y factores que intervienen.	- Material audiovisual. - Manuales de fabricante. -Videos. -Presentaciones.	Actividad 4. Investigación sobre los procesos naturales de transmisión de calor y factores que intervienen.	- Rúbrica o lista de cotejo para informe escrito sobre los procesos naturales de transmisión de calor y factores que intervienen. - Examen primer parcial.

PP1. Portafolio de evidencias recolectadas durante la unidad. Examen del primer parcial

UNIDAD 2. LOS PRINCIPALES COMPONENTES, CARACTERÍSTICAS Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO LAS PRUEBAS PARA DIAGNOSTICAR Y REPARAR EL SISTEMA PARA UNA CORRECTA FUNCIÓN.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las características y principio de funcionamiento de los componentes de los sistemas de aire acondicionado automotriz.	- Características principales de los componentes en los sistemas de climatización automotriz con base a su experimentación teórico - práctica.	- Material audiovisual. - Manuales de fabricante. -Videos. -Presentaciones.	-Actividad 5: investigación de las características y principio de funcionamiento de los componentes de los sistemas de aire acondicionado automotriz que contenga una reflexión personal.	- Rúbrica o lista de cotejo para informe escrito de las características y principio de funcionamiento de los componentes de los sistemas de aire acondicionado automotriz que contenga una reflexión personal.
Realiza prácticas sobre las pruebas a realizar para el diagnóstico de falla en los componentes de climatización automotriz.	- Características y tipos de diagnóstico a realizar en los componentes de los sistemas. - Función que realiza cada componente en el sistema según su clasificación y tipo.	- Material audiovisual. - Manuales de fabricante. -Videos. -Presentaciones.	-Práctica 1: Realización de práctica de las pruebas y diagnóstico de fallas en los componentes.	- Rúbrica o lista de cotejo para reporte de práctica de las pruebas y diagnóstico de fallas en los componentes.
Realiza prácticas sobre los equipos y/o herramientas utilizadas para diagnosticar los componentes mecánicos, eléctricos y electro mecánicos del sistema de climatización automotriz.	- ¿Cuáles y cuándo utilizar determinado equipo y/o herramienta de diagnóstico para el sistema?	- Material audiovisual. - Manuales de fabricante. -Videos. -Presentaciones.	Actividad 6. Investigación y presentación sobre los tipos de instrumentos y procedimientos realizados para obtener un buen funcionamiento del sistema y los componentes. Práctica 2. Realización de la práctica de los equipos y herramientas utilizados para el diagnóstico de los sistemas de climatización automotriz unión a tope en posición plana. Reporte de práctica 3: Realización de la práctica de los equipos y herramientas utilizados para el diagnóstico de los sistemas de climatización automotriz.	- Rúbrica o lista de cotejo para presentación y resumen sobre los tipos de instrumentos y procedimientos realizados para obtener un buen funcionamiento del sistema y los componentes. - Rúbrica o lista de cotejo para reportes de práctica de los equipos y herramientas utilizados para el diagnóstico de los sistemas de climatización automotriz. -Examen segundo parcial.

**PP2. Portafolio de evidencias recolectadas durante la unidad.
Examen del segundo parcial.**

UNIDAD 3. ELEMENTOS AUXILIARES DE LA CLIMATIZACIÓN Y LA CARRGA O RECARGA DEL SISTEMA.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Investiga principio de funcionamiento de las compuertas y mecanismos auxiliares en los sistemas de aire acondicionado automotriz.	- Características principales de las compuertas y los mecanismos utilizados en los sistemas de climatización automotriz con base a su experimentación teórico - práctica.	-Material audiovisual. presentaciones.	Actividad 7: Investigación del principio de funcionamiento de las compuertas y mecanismos auxiliares en los sistemas de aire acondicionado automotriz.	- Rúbrica o lista de cotejo para informe escrito del principio de funcionamiento de las compuertas y mecanismos auxiliares en los sistemas de aire acondicionado automotriz.
Identifica cuáles son los tipos, características y funcionamiento de compuertas y auxiliares utilizados en los sistemas de aire acondicionado automotriz.	- Características y tipos de diagnóstico a realizar en los controles y compuertas de los sistemas climatizados por zonas.	Material audiovisual. presentaciones	Actividad 8.- Investigación sobre cuáles son los tipos de compuertas y auxiliares utilizados en los sistemas de aire acondicionado automotriz.	- Rúbrica o lista de cotejo para Informe escrito de los tipos de compuertas y auxiliares utilizados en los sistemas de aire acondicionado automotriz.
Analiza cuáles son los tipos y mantenimiento de detección de fugas de refrigerante en los sistemas de aire acondicionado automotriz	- Sensores y actuadores para el flujo de aire en las diversas zonas del habitáculo de pasajeros en los sistemas climatizados del automóvil. - ¿Qué y cuándo utilizar determinado equipo y/o herramienta para un diagnóstico de los componentes del sistema? - La función que realiza cada componente en el sistema según su clasificación y tipo.	Material audiovisual. presentaciones	Actividad 9.- Investigación sobre cuáles son los tipos y mantenimiento de detección de fugas de refrigerante en los sistemas de aire. Actividad 10: investigación y presentación sobre los tipos de instrumentos y procedimientos realizados para obtener un buen funcionamiento del sistema y los componentes Práctica 4. Práctica del procedimiento de detección de fugas de los sistemas de climatización automotriz.	- Rúbrica o lista de cotejo para informe escrito de los tipos y mantenimiento de detección de fugas de refrigerante en los sistemas de aire - Rúbrica o lista de cotejo para presentación en PP de los tipos de instrumentos y procedimientos realizados para obtener un buen funcionamiento del sistema y los componentes - Rúbrica o lista de cotejo para reporte de práctica del procedimiento de detección de fugas de los sistemas de climatización automotriz.

PF. Portafolio de evidencias: actividades y reportes de prácticas de los sistemas de climatización automotriz.

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

Recursos Básicos

- Mitchell, M. (1991). Manual de Reparación de Sistemas de Aire Acondicionado Automotriz. México: Prentice Hall.
- Pineda I. (2015). Curso de Aire Acondicionado Automotriz, Plataforma Virtual Ceti Colomos.

Recursos Complementarios

- Crouse, W.H. (1992). Aire Acondicionado en el Automóvil. México: Marcombo.
- Dossat, R.J. (2000). Principios de Refrigeración. México: CECOSA.

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:

Ignacio Antonio Pineda Brito

Manuel Díaz Ichante

Alma Teresa Carranza Hernández

Edgar Eduardo Leal Martínez

Equipo Técnico Pedagógico:

Miguel Angel Romo Martínez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos

Janeth Poleth Álvarez Duarte

Raquel Abigail Díaz Díaz



Sistemas Electrónicos de Climatización y Confort.

Programa de Estudios
Tecnólogo en Mecánica Automotriz
Sexto Semestre



Gobierno de
México

