



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE
ESTUDIOS
TECNOLOGÍA DE FRENOS

PRIMER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Tecnología de Frenos. Programa de Estudios. Tecnólogo en Mecánica Automotriz. Primer 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

Primera 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

05

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

06

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

07

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

08

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

11

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 asignatura de Tecnología de Frenos se conocerán los avances tecnológicos del automóvil, así como el principio de funcionamiento, mantenimiento y reparación de algunos de los principales sistemas de frenos de tambor, discos y servofrenos, utilizados por las grandes industrias automotrices con el objetivo de que puedan realizar diagnósticos asertivos de estos sistemas de frenos, para su reparación, lo cual contribuirá a que el estudiantado se desempeñe acertadamente en las agencias o talleres de servicio automotriz.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Tecnología de Frenos

Clave:
253bMCLMA0102

Semestre:
Primero

Academia:
Tecnologías de mecánica

Línea de formación:
Tren de potencia

Créditos:
10.8

Horas semestre:
108

Horas semanales:
6

Horas teoría:
2

Horas práctica:
4

Fecha de elaboración:
agosto de 2023

**Fecha de última
actualización:**

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

Primer semestre

CURRÍCULUM
FUNDAMENTAL

Lengua y Comunicación I.

- Entiende las indicaciones del profesor durante la asignatura, adquiere herramientas para definir aprendizajes significativos de una fuente de información a partir de la depuración de contenidos, al realizar la lectura en documentos alusivos a la materia.

Segundo semestre

CURRÍCULUM
LABORAL

Sistemas de suspensión.

- Adquiere conocimientos acerca de levantar y soportar un automóvil en torres y en rampa, lo cual le permitirá realizar un diagnóstico y revisión del sistema de suspensión de un vehículo automotor.



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1 META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Realiza el diagnóstico de los sistemas de frenos de tambor, discos y servofreno, mediante el análisis y estudio de sus componentes para lograr su reparación.

2 COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

- Diseña e interpreta programas de mantenimiento en los diversos sistemas de frenos automotrices, empleando el uso de equipos de diagnóstico para su correcta reparación y aplicando normas de seguridad y cuidado del medio ambiente.

3 PRODUCTO INTEGRADOR

- Portafolio de evidencias de las prácticas de tecnologías de frenos.



3.1 Descripción del producto integrador

El alumno entregará un portafolio de evidencias que contenga los siguientes reportes:

Práctica 1:	Práctica 2:	Práctica 3:	Práctica 4:	Práctica 5:	Práctica 6:
levantar y soportar un automóvil en torres y rampa.	diagnóstico y cambio de cilindro de rueda.	desarmado, armado y purgado del sistema de frenos de tambor.	ajuste de frenos de estacionamiento en los sistemas de tambor.	desarmado, armado y purgado del sistema de frenos de disco.	ajuste de frenos de estacionamiento en los sistemas de disco.

3.2 Formato de entrega

Archivo en *word* o *PDF* que contenga todos los reportes de prácticas realizadas en el curso.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA



UNIDAD 1. CONOCIMIENTOS GENERALES DEL AUTOMÓVIL

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Conoce la historia y evolución del automóvil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Historia y desarrollo del automóvil. Norma mexicana de seguridad para trabajo en un taller de mecánica automotriz. 	<p>Material audiovisual.</p> <p>Presentaciones multimedia.</p>	<p>Investigación por escrito de la historia y evolución del automóvil.</p>	<p>Prueba escrita o cuestionario sobre la historia y evolución del automóvil.</p> <p>Rúbrica de informe.</p>
<p>Identifica los puntos para levantar y soportar un automóvil de manera segura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Escritura del automóvil. 	<p>Material audiovisual.</p> <p>Presentaciones multimedia.</p> <p>Equipo de taller.</p>	<p>Reporte de práctica sobre levantar y soportar un automóvil en torres y en rampa.</p>	<p>Prueba escrita o cuestionario sobre los puntos seguros de soporte y levantamiento de un automóvil.</p> <p>Práctica de taller de la observación de uso y colocación correcta de las herramientas para levantar y soportar un vehículo.</p>
<p>Comprende las reglas de la hidráulica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Principio de Pascal. Reglas básicas de la hidráulica aplicable a los frenos hidráulicos. 	<p>Material audiovisual.</p> <p>Presentaciones multimedia.</p>	<p>Resumen del principio de Pascal.</p>	<p>Prueba escrita o cuestionario sobre las propiedades de los fluidos.</p>

PP1. Reporte de práctica sobre levantar y soportar un automóvil en torres y en rampa.

UNIDAD 2. SISTEMA DE FRENOS DE TAMBOR

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Relaciona los componentes del sistema de frenos de tambor y su funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> Principio de funcionamiento de los frenos de tambor. Componentes que integran el sistema hidráulico de los frenos de tambor. Correcto ajuste de balatas en los frenos de tambor. 	<p>Material audiovisual.</p> <p>Presentaciones multimedia.</p>	<p>Reporte de práctica del diagnóstico y cambio de cilindro de rueda.</p>	<p>Prueba escrita o cuestionario sobre frenos de tambor.</p> <p>Práctica de taller de la observación al desmontar, diagnosticar y reemplazar los cilindros de rueda de un sistema de frenos de tambor, empleando las herramientas adecuadas.</p>
Aplica las fases correspondientes al purgado del sistema hidráulico.	<ul style="list-style-type: none"> Purgado del sistema hidráulico de los frenos de tambor. 	<p>Material audiovisual.</p> <p>Presentaciones multimedia.</p> <p>Equipo de taller.</p>	<p>Reporte de práctica del desarmado, armado y purgado del sistema de frenos de tambor.</p>	<p>Práctica de taller a partir de la observación de armado, desarmado y purgado de los frenos de tambor, empleando las herramientas adecuadas.</p>
Demuestra el funcionamiento del freno de estacionamiento y sus componentes.	<ul style="list-style-type: none"> Freno de estacionamiento en frenos de tambor y sus componentes. 	<p>Material audiovisual.</p>	<p>Reporte de práctica del ajuste de frenos de estacionamiento en los sistemas de tambor.</p>	<p>Práctica de ajuste del sistema del freno de estacionamiento de la observación del uso de las herramientas adecuadas.</p>

PP2. Reporte de práctica del armado, desarmado y purgado del sistema de frenos de tambor.



UNIDAD 3. SISTEMA DE FRENOS DE DISCO

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Analiza el funcionamiento de los frenos de disco delanteros y traseros.	<ul style="list-style-type: none"> Funcionamiento de los frenos de discos delanteros y traseros. Servicio y mantenimiento a la mordaza o caliper. Fallas o daños que se presentan en los discos o rotores. 	<p>Material audiovisual.</p> <p>Presentaciones multimedia.</p> <p>Equipo de taller.</p>	<p>Resumen escrito del funcionamiento del sistema hidráulico de los frenos de disco.</p> <p>Reporte de práctica del armado y desarmado de un sistema de frenos de disco.</p>	<p>Rúbrica o lista de cotejo de resumen.</p> <p>Práctica de taller del armado y desarmado de los frenos de disco de la observación del empleo de las herramientas adecuadas.</p>
Identifica el frenado de estacionamiento en frenos de disco.	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de frenos de estacionamiento que existen en los sistemas de disco. 	<p>Material audiovisual.</p> <p>Presentaciones multimedia.</p>	<p>Reporte de práctica del ajuste de frenos de estacionamiento en los sistemas de disco.</p>	<p>Práctica de taller del ajuste de frenos de estacionamiento en los sistemas de disco de la observación del empleo de las herramientas adecuadas.</p>
Examina el funcionamiento del servofreno de vacío y sus componentes.	<ul style="list-style-type: none"> Funcionamientos y diagnóstico del sistema booster. 	<p>Material audiovisual.</p> <p>Presentaciones multimedia.</p>	<p>Resumen del funcionamiento del servofreno de vacío.</p>	<p>Rúbrica o lista de cotejo de resumen.</p>
Inspecciona los frenos ABS; componentes, funcionamiento e interacción con los subsistemas y fallas recurrentes.	<ul style="list-style-type: none"> Frenos ABS, funcionamiento, componentes y fallas recurrentes. 	<p>Material audiovisual.</p> <p>Presentaciones multimedia.</p>	<p>Diseño y exposición de presentación audiovisual del sistema de frenos ABS.</p>	<p>Prueba escrita o cuestionario del sistema de frenos ABS.</p>

PF. Portafolio de evidencias de las prácticas de tecnologías de frenos.

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA

Recursos básicos

- Santiago, J. (2014). *Manual de prácticas: tecnología de frenos*. México: CETI.
- Santiago, J., y Camacho, J. (2008). *Apuntes para guía de aprendizaje*. México: CETI.

Recursos complementarios

- Martínez, H. (2004). *Manual del automóvil: reparación y mantenimiento*. España: Cultural.
- Nash, F. (2004). *Fundamentos de mecánica automotriz*. México: Diana.
- Remling, J. (1985). *Frenos*. México: Limusa.

Marco legal de la asignatura

- 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 invaluable contribución en la elaboración del presente programa de estudios, en particular a:

Jorge Luis de Santiago López,
Edgar Eduardo Leal Martínez,
Armando Ramírez Bañuelos y
Alma Teresa Carranza Hernández.

Equipo Técnico Pedagógico
Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.
Ciara Hurtado Arellano.
Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.
Janeth Poleth Álvarez Duarte.
Raquel Abigail Díaz Díaz.



Tecnología de Frenos
Programa de Estudios.
Tecnólogo en Mecánica Automotriz
Primer semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO



ceti
CENTRO DE ENSEÑANZA
TÉCNICA INDUSTRIAL