



PROGRAMA DE ESTUDIOS

SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

TERCER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



César Zúñiga Romero
MECÁNICA AUTOMOTRIZ





Sistemas de Transmisión. Programa de Estudios. Tecnólogo en Mecánica Automotriz. Tercer 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 UAC

09

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

10

IV. DESARROLLO DE LA UAC

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.

En esta asignatura, las y los estudiantes podrán explorar la ingeniería y el funcionamiento de las transmisiones manuales en vehículos. La transmisión manual, a menudo considerada como la opción preferida para los entusiastas de la conducción, ofrece un control sin igual sobre la potencia del motor y una conexión directa con la experiencia de manejo. Durante este viaje educativo, se desentrañan los principios fundamentales detrás de las transmisiones manuales, desde la anatomía de la caja de cambios hasta la mecánica involucrada en la sincronización y selección de marchas. Explora la importancia del embrague y cómo su función permite la transferencia de potencia de manera suave y eficiente.

Además, examina las estrategias de cambio de marchas, las ventajas de la transmisión manual en comparación con otros tipos de transmisiones, y cómo estas influyen tanto el rendimiento como la eficiencia del vehículo. A lo largo de la asignatura se aplicaran los conocimientos teóricos a situaciones prácticas, comprendiendo cómo optimizar el rendimiento del sistema de transmisión manual.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Sistemas de transmisión

Clave:
-

Semestre:
Tercero

Academia:
Tecnologías de mecánica

Línea de Formación:
Tren de potencia

Créditos:
14.40

Horas Semestre:
144

Horas Semanales:
8

Horas Teoría:
3

Horas Práctica:
5

Fecha de elaboración:
Mayo 2024

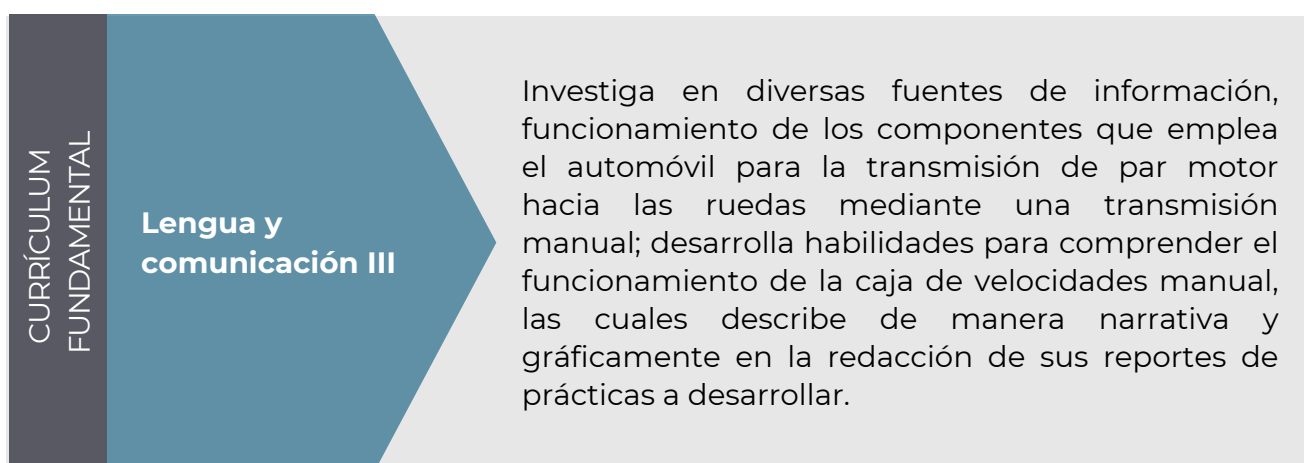
Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

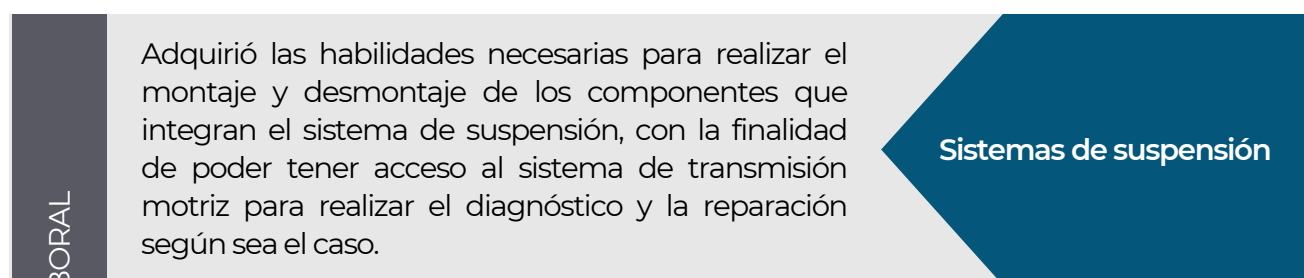
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

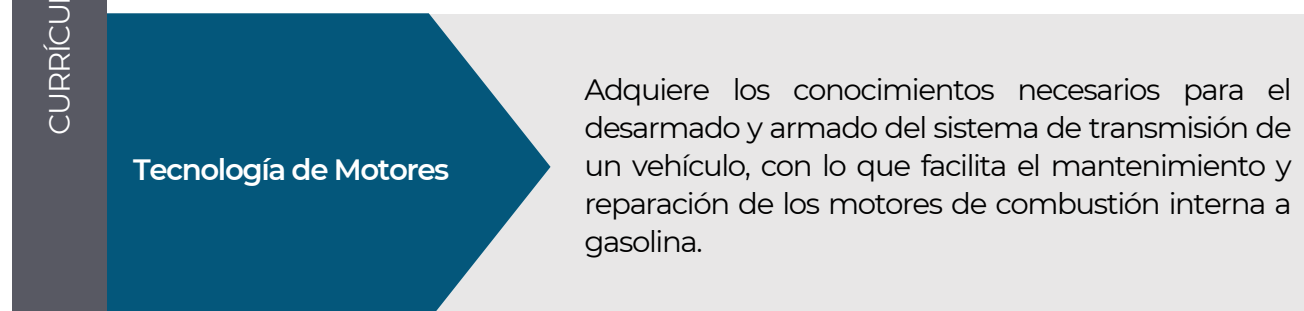
Asignaturas vinculadas / Tercer semestre



Asignatura previa / Segundo semestre



Asignatura posterior / Cuarto semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Realiza el diagnóstico de los sistemas de transmisión automotrices, mediante el análisis y estudio de sus componentes para lograr su reparación.

2. COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS DE LA ASIGNATURA

Emplea diversas herramientas y equipos de medición, para el diagnóstico y reparación de los componentes mecánicos y electrónicos de los diversos sistemas transmisión, cajas de transferencia y doble tracción, aplicando normas de seguridad y cuidado del medio ambiente.



3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de evidencias: prácticas de sistemas de transmisión.

3.1 Descripción del Producto Integrador

El estudiante debe de entregar un portafolio de evidencias que contenga los siguientes reportes de prácticas:

Práctica 1: identificación de los diferentes tipos de embragues.

Práctica 2: desmontaje y montaje de un embrague y bomba de clutch hidráulico.

Práctica 3: identificación de los diferentes tipos de flechas de transmisión.

Práctica 4: desarmado y armado de flechas de transmisión de potencia y junta homocinéticas.

Práctica 5: desmontaje y montaje de las flechas de transmisión de potencia.

Práctica 6: desmontaje y montaje de una caja de transmisión manual.

Práctica 7: desarmado y armado de una caja de transmisión manual.

Práctica 8: desarmado y armado de una flecha cardan.

Práctica 9: desmontaje y montaje de un diferencial.

Práctica 10: desarmado y armado de un diferencial.

Práctica 11: desarmado y armado de una caja de transferencia.

3.2 Formato de Entrega

Archivo en formato Word o PDF que contenga:

Todos los reportes de prácticas realizadas durante el curso.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. TIPOS DE EMBRAGUES Y SU ACCIONAMIENTO

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Examina el funcionamiento y componentes del embrague.	• Los tipos de embrague automotrices, ubicación y elementos que lo componen. • Accionamientos de los embragues. • Diagnóstico y fallas frecuentes de los embragues.	• Material audiovisual. • Presentaciones.	• Informe escrito de investigación sobre los tipos de embrague y sus accionamientos. • Reporte de práctica: identificación de los diferentes tipos de embrague. • Reporte de práctica: desmontaje y montaje de un embrague y bomba de clutch hidráulico.	• Rúbrica o lista de cotejo de informe de investigación de los tipos de embrague. • Práctica de identificación de los diferentes tipos de embrague: guía de observación del uso correcto de herramientas y análisis de identificación de los tipos de pastas del clutch. • Práctica desmontaje y montaje de un embrague y bomba de clutch hidráulico: guía de observación del uso correcto de las herramientas para desmontar y montar un clutch.

UNIDAD 2. LAS FLECHAS DE TRANSMISIÓN DE CONFIANZA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las flechas de tracción delantera y las flechas de tracción trasera.	• Las flechas cardan y las flechas homocinética, funcionamiento y fallas frecuentes. • Localización de las diferentes flechas de transmisión de potencia y las partes que las componen.	• Material audiovisual. • Presentaciones • Equipo de taller.	• Reporte de práctica: identificación de los diferentes tipos de flechas de transmisión	• Práctica identificación de los diferentes tipos de flechas de transmisión: guía de observación del uso correcto de las herramientas para levantar y soportar un vehículo en torres o rampa.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Reconoce los diferentes tipos de juntas homocinéticas.	- Tipos de juntas homocinéticas y su funcionamiento. - Diagnostico y fallas frecuentes de las juntas homocinéticas.	- Material audiovisual. - Presentaciones - Equipo de taller.	Reporte de práctica: desarmado y armado de flechas de transmisión de potencia y junta homocinéticas.	Práctica desarmado y armado de flechas de transmisión de potencia y junta homocinéticas: guía de observación del uso correcto de las herramientas para desarmar y armar flecha de tracción delantera con junta homocinética.

PP1. Reporte de práctica: desmontaje y montaje de las flechas de transmisión de potencia.

UNIDAD 3. LAS CAJAS DE CAMBIOS MANUALES

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Analiza el funcionamiento de las cajas de 4 y 5 velocidades.	- Las trasmisiones manuales; componentes, funcionamiento y fallas comunes. - Transmisión manual de 4 y 5 velocidades. - Tipo de engrase que utilizan las cajas de transmisión manual. - Mantenimiento de la caja de transmisión manual.	- Material audiovisual. - Presentaciones - Equipo de taller.	Reporte de práctica: desmontaje y montaje de una caja de transmisión manual.	Práctica desarmado y armado de una caja de transmisión manual: guía de observaciones del uso correcto de las herramientas para realizar el desmontaje, y montaje de una caja de velocidades.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
----------	------------	----------	-----------	---

Identifica los tipos de piñones y engranes que componen una transmisión manual.	• Tipos de engranajes que utilizan las transmisiones manuales. • Relación de engranajes que se emplea para cada velocidad en una caja de transmisión manual.	• Material audiovisual. • Presentaciones.	• Informe escrito de investigación sobre los tipos de engranes que utilizan una transmisión manual.	• Rúbrica o lista de cotejo de informe de investigación. • Prueba escrita o examen: preguntas teóricas sobre las partes de una caja de velocidades manual, tipo de lubricante que utiliza, tipos de engrane que emplea.
--	---	--	---	--

PP2. Reporte de práctica: desarmado y armado de una caja de transmisión manual.

UNIDAD 4. EL EJE DIFERENCIAL

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
----------	------------	----------	-----------	---

Clasifica los diferentes tipos de ejes diferenciales.	• Funcionamiento del eje diferencial. • Tipos de ejes diferenciales y aplicaciones. • Tipo de engrase de un eje diferencial.	• Material audiovisual. • Presentaciones.	• Cuadro comparativo sobre los diferentes tipos de eje diferencial; aplicaciones, usos, ventajas y desventajas.	• Rúbrica o lista de cotejo de cuadro comparativo de los tipos de eje diferencial. Cuestionario o prueba escrita: preguntas teóricas de las diferentes bombas que se emplean en los diversos sistemas de un vehículo.
--	--	--	---	---

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las partes de un eje diferencial.	- Componentes de un eje diferencial. - Flecha cardan; funcionamiento y falla típicas.	- Material audiovisual. - Presentaciones- - Equipo de taller.	Reporte de práctica: desarmado y armado de una flecha cardan.	Práctica de desarmado y armado de una flecha cardan: guía de observaciones del uso correcto de las herramientas para realizar el desmontaje, desarmado, armado y montaje de una flecha cardan.
Inspecciona y diagnostica fallas en un eje diferencial.	- Ajustes de un eje diferencial. Fallas comunes de un eje diferencial. - Mantenimiento del eje diferencial.	- Material audiovisual. - Presentaciones - Equipo de taller.	Reporte de práctica: desmontaje y montaje de un diferencial.	Práctica desarmado y armado de un eje diferencial: guía de observaciones del uso correcto de las herramientas para realizar el desmontaje, y montaje de un eje diferencial.

UNIDAD 5. CAJA DE TRANSFERENCIA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los diferentes tipos de cajas de transferencia.	- Tipos de cajas de transferencia y sus aplicaciones en la industria automotriz. - Funcionamiento de la caja de transferencia 4x4.	- Material audiovisual. - Presentaciones.	Cuadro comparativo sobre los diferentes tipos de cajas de transferencia; aplicaciones y usos.	Rúbrica o lista de cotejo de cuadro comparativo de los tipos de cajas de transferencia.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las partes de un eje diferencial.	- Partes que componen la caja de transferencia. - Tipo de engrase de una caja de transferencia.	- Material audiovisual. - Presentaciones- - Equipo de taller.	Reporte de práctica: desarmado y armado de un diferencial.	Práctica de desarmado y armado de un diferencial: guía de observación de uso adecuado del equipo y herramienta para el correcto desmontaje, desarmado, armado y montaje del eje diferencial.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Analiza el proceso para el diagnóstico de fallas y dar posibles soluciones a las anomalías de la caja de transferencia.	- Localización e identificación de la caja de transferencia. - Fallas típicas de la caja de transferencia.	- Material audiovisual. - Presentaciones - Equipo de taller.	Reporte de práctica: desarmado y armado de una caja de transferencia.	Práctica de desarmado y armado de una caja de transferencia: guía de observación de uso adecuado del equipo y herramienta para el correcto desmontaje, desarmado, armado y montaje de la caja de transferencia.

PF. Portafolio de evidencias, reporte de las prácticas de sistemas de transmisión.

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

Recursos Básicos

- Frederick, C. (2004). *Fundamentos de Mecánica Automotriz*. México: Diana.
- Crouse, W.H. (2000). *Transmisión y Cajas de Cambio del Automóvil*. México: Marcombo.

Recursos Complementarios

- Depsa. (1995). *Curso básico de lubricación*. DEPSA. 7ma Edición 30.
- Diario Oficial (6 de marzo del 2007). NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo69238.pdf>

Fuentes de Consulta Utilizadas

- Heitner, A.J. (1997) *Mecánica automotriz Principios y Prácticas*. México: Diana.
- Lesics Española (12 Jul 2017). Transmisión manual, ¿Cómo funciona?. <https://www.youtube.com/watch?v=bDM2Y0SrUUM>
- JAES Company Español (9 Feb 2021). ¿Cómo funciona la junta cardan (universal)? La diferencia con la junta homocinética. <https://www.youtube.com/watch?v=vxPCwlxaLmk>
- Los especialistas automotrices (22 Oct 2018). Evolución de la suspensión y sus efectos en la tracción (primera parte). <https://www.youtube.com/watch?v=lGcDdf5IHLE>
- Los especialistas automotrices (22 Oct 2018). Daños más comunes en juntas homocinéticas- Evolución de la suspensión (2ª parte). <https://www.youtube.com/watch?v=TkVKI32v2IO>

AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Armando Ramírez Bañuelos

Manuel Díaz Ichante

Jorge Luis de Santiago López

Edgar Eduardo Leal Martínez

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Sistemas de transmisión

Programa de estudios
Tecnólogo en Mecánica Automotriz
Tercer Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

