

PROGRAMACIÓN DOCENTE

SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO

2YEV ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS

Denominación ST2YEV

Código 0455

Curso escolar: 2023/2024

Centro: IES Los Albares

Localidad: Cieza

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

ÍNDICE		Página
1.	REFERENTE LEGAL	3
2.	RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4
3.	ORGANIZACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS BÁSICOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE	7
4.	DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS.....	20
4.1.	ORIENTACIONES	22
4.2.	AGRUPAMIENTOS	23
4.3.	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	24
5.	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	24
6.	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	25
7.	RELACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PARA EL CURSO ESCOLAR	26
8.	ELEMENTOS TRANSVERSALES: PREVENCIÓN DE RIESGOS	26
9.	ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO	27
9.1.	EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA	27
9.2.	EVALUACIÓN DE ALUMNOS A LOS QUE NO SE LES HA PODIDO REALIZAR LA EVALUACIÓN CONTINUA	29
9.3.	EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA	30
9.4.	PLAN DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON EL MÓDULO PENDIENTE NO SUPERADO	30
10.	ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA DOCENTE	30
11.	MEDIDAS PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA	31

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

1. REFERENTE LEGAL

Según el artículo 10 del RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la **ordenación del Sistema de Formación Profesional**, el currículo básico de los módulos profesionales incluye los siguientes aspectos:

- a) La denominación y el código identificador.
- b) Los resultados de aprendizaje correspondientes a los elementos de competencia de cada estándar de competencia profesional.
- c) Los criterios de evaluación asociados a cada resultado de aprendizaje.
- d) La duración mínima en la modalidad presencial.
- e) El número de créditos ECTS, en caso de responder a un estándar o estándares de competencia de nivel 3.
- f) Los requisitos del personal docente y formador.

El módulo de SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO, con el **código 0455**, pertenece al ciclo formativo de grado medio de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.

Su cualificación profesional corresponde con:

- El mantenimiento de SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE FUERZAS Y TRENES DE RODAJE DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES TMV048-2, que comprende las unidades de competencia:
 - UC0130_2: Mantener los sistemas hidráulicos y neumáticos, dirección y suspensión.
 - UC0131_2: Mantener los sistemas de transmisión y frenos.

El C.F.G.M DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES se rige por la LOE y la base normativa a partir de la cual se irán desarrollando los elementos de la programación son:

- Por el **Real Decreto 453/2010, de 16 de abril**, se establece las enseñanzas mínimas
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo,
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

La Consejería de Educación, Formación y Empleo de la Región de Murcia establece el correspondiente currículo mediante:

- La orden de 12 de marzo de 2013, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el Currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al Título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Tal y como se refleja en el artículo 37 del Decreto n.º 235/2022, de 7 de diciembre, los apartados de la programación docente son, al menos, los siguientes:

- a) Organización, distribución y secuenciación de los contenidos básicos, criterios de evaluación y resultados de aprendizaje del módulo.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

- b) Decisiones metodológicas y didácticas.
- c) Medidas de atención a la diversidad.
- d) Materiales y recursos didácticos.
- e) Relación de actividades complementarias y extraescolares para el curso escolar.
- f) Elementos transversales: prevención de riesgos.
- g) Estrategias e instrumentos para la evaluación del aprendizaje del alumnado.
- h) Estrategias e instrumentos para la evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente.
- i) Medidas previstas para el fomento de la lectura y de la mejora de la expresión oral y escrita.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
1.- Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.	<ul style="list-style-type: none">a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo.b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo.c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues, convertidores y sus sistemas de accionamiento.e) Se ha relacionado la constitución de las cajas de cambio y variadores de velocidad del vehículo con sus características de funcionamiento.f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo.g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionado con la operatividad del sistema.h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.
2.- Caracteriza el funcionamiento del sistema de frenos describiéndola ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.	<ul style="list-style-type: none">a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los, mismos.b) Se han calculado las fuerzas que actúan sobre las ruedas según el sistema de frenado utilizado.c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo.d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

	<ul style="list-style-type: none"> e) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos. f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica. g) Se ha interpretado la función de los elementos de gestión electrónica, y relacionado con la operatividad del sistema. h) Se han valorado la actitud el interés y la motivación en el sector.
--	--

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
3.- Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica. b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción. c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio. d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos. e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados. f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica. g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos. h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar. i) Se han determinado las causas que han provocado la avería. j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.
4.- Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajos establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento. b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio. c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

	<ul style="list-style-type: none"> d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza. e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas. f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema. g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades. h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.
--	--

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
5.- Mantiene los sistemas de frenos interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha interpretado la documentación técnica, y se ha relacionado con el sistema objeto del mantenimiento. b) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios y se ha realizado su puesta en servicio. c) Se han realizado las operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo las especificaciones técnicas. d) Se ha reparado el sistema de frenos asegurando la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos. e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental. f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas. g) Se han reparado los sistemas antibloqueo de ruedas y de control de tracción del vehículo. h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema. i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

**3. ORGANIZACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS
BÁSICOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Primera evaluación

N.º 1: INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

N.º de sesiones: 2 Desde el 19 del 9 al 19 del 9 de 2023.

Competencias profesionales, personales y sociales:

- Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.
- Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.
- Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos
1	A-B-C-D-H	Caracterización de los sistemas de transmisión: -Física de la transmisión del movimiento. <ul style="list-style-type: none">• Características de la transmisión del movimiento desde el motor a las ruedas.• Elementos que intervienen en la transmisión del movimiento:<ul style="list-style-type: none">○ Engranajes, poleas, juntas.○ Fluidos: tipos, características, denominación, utilización. -Interpretación de documentación técnica: manuales de despiece y funcionamiento. Software específico.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

N.º 2: ANALIZAR Y REALIZAR EL MANTENIMIENTO EN LOS SISTEMAS DE EMBRAGUE

N.º de sesiones: 36 Desde el 19 del 9 al 20 del 10 de 2023.

Competencias profesionales, personales y sociales:

- Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.
- Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.
- Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos
1	A-B-C-D-H	Embragues y convertidores: características, constitución y funcionamiento. Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fricción: secos y húmedos. ○ Hidráulicos. ○ Electromagnéticos. ○ Sistemas de accionamientos: mecánico, hidráulico, neumático y automático. ○ Transmisión del movimiento y par. o Progresividad y elasticidad. o Torsión, adherencia, acoplamiento, deslizamiento, cálculo de esfuerzos. Localización de averías: <ul style="list-style-type: none"> – Equipos de medición y control: <ul style="list-style-type: none"> ○ Funcionamiento y características de los equipos. o Tipos de pruebas a realizar con los equipos. ○ Identificación del punto de medida, conexión o montaje del equipo de medida para la obtención de parámetros. ○ Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo. – Parámetros de funcionamiento: holguras, tolerancias, presiones, fuerzas, señales, medidas eléctricas, etcétera. – Técnicas de diagnóstico guiadas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Interpretación de documentación técnica. ○ Definición de problema. ○ Diagramas de secuencia para diagnóstico o diagramas causa efecto.
3	A-B-C-D-E-F-G-H-I-J	
4	A-B-C-D-E-F-G-H	

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

		<p>o Análisis de problemas. o Resolución de problemas.</p> <p>– Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</p> <p>Mantenimiento del sistema de embragues: Equipos de medición y control.</p> <p>– Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas de embrague. o Interpretación de la documentación técnica. o Secuenciación programada y lógica de las operaciones de desmontaje y montaje. o Ajustes, holguras y tolerancias estipuladas.</p> <p>– Procesos de reparación: técnicas de secuenciación lógica de las operaciones.</p> <p>– Verificación y ajuste de los sistemas: ausencia de ruidos y vibraciones anómalas. o Temperaturas correctas de funcionamiento. o Ausencia de fugas de fluidos. o Rellenado y verificación de niveles. o Pruebas estáticas y dinámicas de los sistemas.</p> <p>– Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas: o Extracción de datos. o Recarga de datos. o Borrado de la memoria de históricos.</p> <p>– Lubricantes: o Normativa. o Clasificación.</p> <p>– Normas de seguridad laboral y protección ambiental.</p>
--	--	--

N.º 3: ANALIZAR Y REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA CAJA DE CAMBIOS MANUAL Y AUTOMÁTICA.

N.º de sesiones: 43

Desde el 20 del 10 al 21 del 11 de 2023.

Competencias profesionales, personales y sociales:

- Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.
- Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.
- Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos
1	A-B-C-E-G-H	<ul style="list-style-type: none"> – Cambios de velocidades: tipos, características, constitución y funcionamiento: <ul style="list-style-type: none"> o Manuales. o Automáticos (escalonados, variadores y DSG): flujo de fuerza en la situación de ralentí y en las distintas marchas de las cajas de cambios. o Transmisión de par y velocidad. o Relación de transmisión y cálculos de desmultiplicación. Localización de averías de los sistemas de cajas de cambios – Equipos de medición y control: <ul style="list-style-type: none"> o Funcionamiento y características de los equipos. o Tipos de pruebas a realizar con los equipos. o Identificación del punto de medida, conexión o montaje del equipo de medida para la obtención de parámetros. o Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo. – Parámetros de funcionamiento: holguras, tolerancias, presiones, fuerzas, señales, medidas eléctricas, etcétera. – Técnicas de diagnóstico guiadas: <ul style="list-style-type: none"> o Interpretación de documentación técnica. o Definición de problema. o Diagramas de secuencia para diagnóstico. o Diagramas causa efecto. o Análisis de problemas. o Resolución de problemas. – Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos. Mantenimiento del sistema de cajas de cambios: <ul style="list-style-type: none"> – Equipos de medición y control. – Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas de cajas de cambios. – Interpretación de la documentación técnica. <ul style="list-style-type: none"> o Secuenciación programada y lógica de las operaciones de desmontaje y montaje. o Ajustes, holguras y tolerancias estipuladas. – Procesos de reparación: técnicas de secuenciación lógica de las operaciones. – Verificación y ajuste de los sistemas: <ul style="list-style-type: none"> o Ausencia de ruidos y vibraciones anómalas. o Temperaturas correctas de funcionamiento. o Ausencia de fugas de fluidos. o Rellenado y verificación de niveles.
3	A-B-C-D-E-F-G-H-I-J	
4	A-B-C-D-E-F-G-H	

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

		<ul style="list-style-type: none"> o Pruebas estáticas y dinámicas de los sistemas. – Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas: <ul style="list-style-type: none"> o Extracción de datos. o Recarga de datos. o Borrado de la memoria de históricos. – Lubricantes: <ul style="list-style-type: none"> o Normativa. o Clasificación. – Normas de seguridad laboral y protección ambiental.
--	--	--

N.º 4: ANALIZAR Y REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LOS MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

N.º de sesiones: 14

Desde el 24 del 11 al 5 del 12 de 2023.

Competencias profesionales, personales y sociales:

- Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.
- Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.
- Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
1	A-B-C-E-G-H	-Mecanismos de transmisión de movimiento: <ul style="list-style-type: none"> – Tipos, características, constitución y funcionamiento: <ul style="list-style-type: none"> o Árbol de transmisión y palieres. o Transmisiones. o Juntas homocinéticas, cardan, etcétera.
3	A-B-C-D-E-F-G-H-I-J	Localización de averías de los sistemas de transmisión del movimiento
4	A-B-C-D-E-F-G-H	<ul style="list-style-type: none"> – Equipos de medición y control: <ul style="list-style-type: none"> o Funcionamiento y características de los equipos. o Tipos de pruebas a realizar con los equipos. o Identificación del punto de medida, conexión montaje del equipo de medida para la obtención de parámetros. – Parámetros de funcionamiento: holguras, tolerancias, presiones, fuerzas, señales, medidas eléctricas, etcétera. – Técnicas de diagnóstico guiadas: <ul style="list-style-type: none"> o Interpretación de documentación técnica.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

		<ul style="list-style-type: none"> o Definición de problema. o Diagramas de secuencia para diagnóstico. o Diagramas causa efecto. o Análisis de problemas. o Resolución de problemas. – Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos. <p>Mantenimiento del sistema de transmisión del movimiento</p> <p>Equipos de medición y control.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas de árboles, de transmisión, juntas (cardán, homocinéticas, etcétera): o Interpretación de la documentación técnica. o Secuenciación programada y lógica de las operaciones de desmontaje y montaje. o Ajustes, holguras y tolerancias estipuladas. – Procesos de reparación: técnicas de secuenciación lógica de las operaciones. – Verificación y ajuste de los sistemas: <ul style="list-style-type: none"> o Ausencia de ruidos y vibraciones anómalas. o Temperaturas correctas de funcionamiento. o Ausencia de fugas de fluidos. o Rellenado y verificación de niveles. o Pruebas estáticas y dinámicas de los sistemas. – Lubrificantes: <ul style="list-style-type: none"> o Normativa. o Clasificación. – Normas de seguridad laboral y protección ambiental.
--	--	---

N.º 5: ANALIZAR Y REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LOS DIFERENCIALES Y GRUPOS REDUCTORES Y DEL SISTEMA DEL CONTROL DE TRACCIÓN.

N.º de sesiones: 14 Desde el 5 del 12 al 19 del 12 de 2023.

Competencias profesionales, personales y sociales:

- Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.
- Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.
- Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

<ul style="list-style-type: none"> • Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos. • Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa. 		
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos
1	A-B-C-E-G-H	<p>- Diferenciales y grupos reductores:</p> <p>– Tipos, características, constitución y funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Diferencial, convencional. o Controlado. o Autoblocante: viscoso, Torsen, hidráulico y mecánico. o Transmisión 4 × 4 (acoplable e integral). o Caja de transferencia. o Reductoras. <p>– Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Sensores, centralitas electrónicas. o Información recibida y suministrada. <p>– Control de tracción.</p> <p>Localización de averías de los sistemas de diferenciales, grupos reductores y sistema de control de tracción</p> <p>– Equipos de medición y control:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Funcionamiento y características de los equipos. o Tipos de pruebas a realizar con los equipos. o Identificación del punto de medida, conexión o montaje del equipo de medida para la obtención de parámetros. o Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo. <p>– Parámetros de funcionamiento: holguras, tolerancias, presiones, fuerzas, señales, medidas eléctricas, etcétera.</p> <p>– Técnicas de diagnóstico guiadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Interpretación de documentación técnica. o Definición de problema. o Diagramas de secuencia para diagnóstico. o Diagramas causa efecto. o Análisis de problemas. o Resolución de problemas. <p>– Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</p> <p>Mantenimiento de los sistemas de diferenciales, grupos reductores y sistemas de control de tracción:</p> <p>– Equipos de medición y control.</p> <p>– Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas de diferenciales y grupos reductores:</p>
3	A-B-C-D-E-F-G-H-I-J	
4	A-B-C-D-E-F-G-H	

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

		<p>o Interpretación de la documentación técnica. o Secuenciación programada y lógica de las operaciones de desmontaje y montaje.</p> <p>o Ajustes, holguras y tolerancias estipuladas.</p> <p>– Procesos de reparación: técnicas de secuenciación lógica de las operaciones.</p> <p>– Verificación y ajuste de los sistemas:</p> <p>o Ausencia de ruidos y vibraciones anómalas.</p> <p>o Temperaturas correctas de funcionamiento.</p> <p>o Ausencia de fugas de fluidos. o Rellenado y verificación de niveles.</p> <p>o Pruebas estáticas y dinámicas de los sistemas.</p> <p>– Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas:</p> <p>o Extracción de datos.</p> <p>o Recarga de datos. o Borrado de la memoria de históricos.</p> <p>– Lubricantes:</p> <p>o Normativa.</p> <p>o Clasificación.</p> <p>– Normas de seguridad laboral y protección ambiental.</p>
--	--	--

Segunda evaluación

N.º 6 ANALIZAR Y REALIZAR EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE FRENADO

N.º de sesiones: 36 Desde el 9 del 1 al 9 del 2 de 2023.

Competencias profesionales, personales y sociales:

- Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.
- Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.
- Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos
2	A-B-C-D-E-F-H	<p>Caracterización de los sistemas de frenos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Física del frenado: fuerza de frenado, distancia de frenado, deceleración, reparto de fuerzas, trabajo, rozamientos, etcétera. – Interpretación de documentación técnica: manuales de despiece y funcionamiento, software específico. – Sistemas de frenos de los vehículos: tipos, características, constitución y funcionamiento: o Frenos de servicio. o Estacionamiento. o Frenos motor, eléctricos, entre otros. – Sistemas de mando o accionamiento de los frenos: o Mecánicos. o Hidráulicos. o Neumáticos. o Eléctricos. – Clasificación de los líquidos de frenos, utilizados en los sistemas de frenos hidráulicos. <p>Localización de averías de los sistemas de frenado:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Equipos de medición y control: frenómetros, pre-ITV, entre otros: o Funcionamiento y características de los equipos. o Tipos de pruebas a realizar con los equipos. o Identificación del punto de medida, conexión o montaje del equipo de medida para la obtención de parámetros. o Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo. – Parámetros de funcionamiento: holguras, tolerancias, presiones, fuerzas, señales, medidas eléctricas, etcétera. – Técnicas de diagnóstico guiadas: o Interpretación de documentación técnica. o Definición de problema. o Diagramas de secuencia para diagnóstico. o Diagramas causa efecto. o Análisis de problemas. o Resolución de problemas. – Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos. <p>Mantenimiento del sistema de frenos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Equipos de medición y control: manómetros de alta y baja presión. – Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas y de los elementos que los constituyen: bombas, bombines, zapatas, discos, pinzas, pulmones, compresores,
3	A-B-C-D-E-G-H-I-J	
5	A-B-C-D-E-F-H-I-J	

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

		<p>calderines, repartidores de frenada, servofrenos, depresores, frenos eléctricos, captadores, etcétera:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Interpretación de la documentación técnica. o Secuenciación programada y lógica de las operaciones de desmontaje y montaje. o Ajustes, holguras y tolerancias estipuladas. <p>– Procesos de reparación: técnicas de secuenciación lógica de las operaciones.</p> <p>– Verificación y ajuste de los sistemas: o Ausencia de ruidos y vibraciones anómalas.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Temperaturas correctas de funcionamiento. o Ausencia de fugas de fluidos. o Rellenado y verificación de niveles. o Pruebas estáticas y dinámicas de los sistemas. <p>– Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</p> <p>– Normas de seguridad laboral y protección ambiental.</p>
N.º 7 ANALIZAR Y REALIZAR EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENOS		
<p>N.º de sesiones: 16 Desde el 9 del 2 al 20 del 2 de 2023.</p>		
<p>Competencias profesionales, personales y sociales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos. • Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes. • Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes. • Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos. • Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa. 		
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos básicos
2	A-B-C-D-F-G-H	<p>– Caracterización de los sistemas antibloqueo de frenos:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Características, constitución y funcionamiento. o Gestión electrónica del sistema: sensores, electroválvulas y central electrónica.
3	A-B-C-D-E-F-G-H-I-J	<p>Localización de averías de los sistemas de antibloqueo de frenos:</p> <p>– Equipos de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Funcionamiento y características de los equipos. o Tipos de pruebas a realizar con los equipos.
5	A-B-C-D-E-F-G-H-I	<p>o Identificación del punto de medida, conexión montaje del equipo de medida para la obtención de parámetros.</p>

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

		<p>o Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnos del vehículo.</p> <p>– Parámetros de funcionamiento: holguras, tolerancias, presiones, fuerzas, señales, medidas eléctricas, etcétera.</p> <p>– Técnicas de diagnóstico guiadas:</p> <p>o Interpretación de documentación técnica.</p> <p>o Definición de problema.</p> <p>o Diagramas de secuencia para diagnóstico.</p> <p>o Diagramas causa efecto.</p> <p>o Análisis de problemas.</p> <p>o Resolución de problemas.</p> <p>– Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos.</p> <p>Mantenimiento del sistema de transmisión:</p> <p>– Equipos de medición y control: comprobadores de sistemas de antibloqueo de frenos, etcétera.</p> <p>– Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas y de los elementos que los constituyen.</p> <p>o Interpretación de la documentación técnica.</p> <p>o Secuenciación programada y lógica de las operaciones de desmontaje y montaje.</p> <p>o Ajustes, holguras y tolerancias estipuladas.</p> <p>– Procesos de reparación: técnicas de secuenciación lógica de las operaciones.</p> <p>– Verificación y ajuste de los sistemas: o Ausencia de ruidos y vibraciones anómalas.</p> <p>o Temperaturas correctas de funcionamiento. o Ausencia de fugas de fluidos.</p> <p>o Rellenado y verificación de niveles.</p> <p>o Pruebas estáticas y dinámicas de los sistemas.</p> <p>– Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.</p> <p>– Normas de seguridad laboral y protección ambiental.</p>
--	--	--

N.º 8 ANALIZAR Y REALIZAR EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL DE TRACCIÓN Y ESTABILIDAD

N.º de sesiones: 9

Desde el 16 del 2 al 27 del 2 de 2023.

Competencias profesionales, personales y sociales:

- Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.
- Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

- Reparar los sistemas de transmisión de fuerzas y frenado aplicando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.
- Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.
- Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación asociados	Contenidos
1	A-B-C-D-E-F-G-H	– Caracterización de sistemas de control de tracción y control de estabilidad. Características, constitución y funcionamiento.
2	A-B-C-D-E-F-G-H	– Interrelación entre sistemas de gestión de estabilidad, frenos y transmisión: o ABS (antibloqueo de frenos). o ASR (control de tracción).
3	A-B-C-D-E-F-G-H-I-J	o ESP (control de estabilidad). o EBV (distribuidor electrónico de fuerza de frenado). o BAS (controles de ayuda a la frenada de emergencia).
4	A-B-C-D-E-F-G-H	Localización de averías de los sistemas de control de tracción y estabilidad:
5	A-B-C-D-E-F-G-H-I	– Equipos de medición y control. o Tipos de pruebas a realizar con los equipos. o Identificación del punto de medida, conexión o montaje del equipo de medida para la obtención de parámetros. o Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo. – Parámetros de funcionamiento: holguras, tolerancias, presiones, fuerzas, señales, medidas eléctricas, etcétera. – Técnicas de diagnóstico guiadas: o Interpretación de documentación técnica. o Definición de problema. o Diagramas de secuencia para diagnóstico. o Diagramas causa efecto. o Análisis de problemas. o Resolución de problemas. – Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en los procesos. Mantenimiento del sistema de frenos: – Equipos de medición y control. – Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas y de los elementos que los constituyen: o Interpretación de la documentación técnica. o Secuenciación programada y lógica de las operaciones de desmontaje y montaje.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

		<ul style="list-style-type: none">– Procesos de reparación: técnicas de secuenciación lógica de las operaciones.o Pruebas estáticas y dinámicas de los sistemas.– Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.– Normas de seguridad laboral y protección ambiental.
--	--	--

Secuenciación y temporalización de los contenidos

Organización de los contenidos

Dada la variedad de los contenidos a desarrollar durante el curso, se hace necesario definir la organización de estos. En algunos momentos del desarrollo de la actividad, se podrán tratar varias Unidades de Trabajo simultáneas, debido tanto al número elevado de alumnos como el número de recursos didácticos para la realización de actividades de tipo práctico. Este es el modelo para una asistencia presencial de todos los alumnos al centro.

U.T 1: Introducción a los sistemas de transmisión.

U.T 2: Analizar y realizar el mantenimiento en los sistemas de embrague.

U.T 3: Analizar y realizar el mantenimiento de la caja de cambios manual y automática.

U.T 4: Analizar y realizar el mantenimiento de los mecanismos de transmisión.

U.T 5: Analizar y realizar el mantenimiento de los diferenciales y grupos reductores y del sistema de control de tracción.

U.T 6: Analizar y realizar el mantenimiento del sistema de frenado.

U.T 7: Analizar y realizar el mantenimiento del sistema antibloqueo de frenos.

U.T 8: Analizar y realizar el mantenimiento del sistema de control de tracción y estabilidad.

Temporalización de los contenidos

La duración del módulo formativo es de 185 horas distribuidas en 3 sesiones de 55 minutos a la semana. El número de sesiones asignadas a cada unidad de trabajo en referencia con el calendario escolar, incluida la evaluación, es el siguiente:

U.T 1: 2 sesiones.....primera evaluación.

U.T 2: 36 sesiones.....primera evaluación.

U.T 3: 43 sesiones.....primera evaluación

U.T 4: 14 sesiones.....primera evaluación.

U.T 5: 14 sesiones.....primera evaluación.

U.T 6: 36 sesiones.....segunda evaluación.

U.T 7: 16 sesiones.....segunda evaluación.

U.T 8: 9 sesiones.....segunda evaluación.

4. DECISIONES METODOLÓGICAS DIDÁCTICAS

El método para desarrollar las unidades de trabajo no seguirá un único modelo, ya que se diferencian varios tipos de estrategias dependiendo del tipo de contenido que se vaya a tratar (conceptual o procedimental).

Partir de los conocimientos previos de los alumnos, teniendo en cuenta su diversidad y sobre todo que, en las primeras unidades, obviamente, será necesario incidir más en conocimientos básicos de la especialidad.

Los contenidos conceptuales básicos se pueden realizar en el aula taller utilizando una metodología expositiva, empleando los recursos de los que se dispone: ordenador conectado a un cañón de vídeo y un equipo de sonido, pizarra, videos, programas interactivos, etc., o sobre los vehículos (ya sean del centro o no), maquetas o motores directamente.

Estrategias de enseñanza/aprendizaje:

El profesor dirigirá parte del aprendizaje de cada unidad de trabajo, con una adecuada combinación de estrategias expositivas, promoviendo el aprendizaje significativo y siempre, acompañadas de actividades y trabajos, junto con estrategias de indagación que permita “saber hacer”, intentando captar las ideas fundamentales, destacando la funcionalidad y el aspecto práctico y sobre todo su repercusión de este tipo de contenidos en la vida activa. También resaltará la importancia de ciertos contenidos cuando ello sea necesario para un adecuado proceso de enseñanza/aprendizaje.

Se tendrán en cuenta, las preconcepciones de los alumnos, ya que hay que aprovechar los conocimientos previos y rentabilizarlos.

Se potenciará la participación del alumno en las tareas de clase, a partir de informaciones en bruto, para que las estructure y saque conclusiones. El contraste de ideas facilita la comprensión de los contenidos. Para ello los trabajos en grupo nos permiten gozar de situaciones privilegiadas.

Actividades de los alumnos: las actividades son necesarias para conseguir el desarrollo de las capacidades programadas y será el profesor el que establecerá el criterio de clasificación y puesta en funcionamiento de las mismas.

Las actividades se irán haciendo en un orden secuenciado y con unos fines determinado s:

- De introducción motivación; se realizarán en la primera sesión de trabajo, estas, irán dirigidas a promover el interés del alumno, intentando conectar con sus intereses, motivando a través de la investigación de los elementos, sistemas, etc.
- De desarrollo; encaminadas a adquirir los conocimientos programados. Con carácter general, se elaborará un cuestionario sencillo que permita detectar los conocimientos previos, como si mantienen algún error conceptual y detectar el nivel de vocabulario, conexión del tema con la realidad más próxima.
- Posteriormente una vez realizadas las exposiciones precisas, se podrá pasar a realizar actividades de descubrimiento dirigido, donde se plantean problemas de dificultad progresiva

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

sobre los contenidos, a fin de que permitan extraer las primeras conclusiones sobre el proceso de aprendizaje.

- **Actividades de tipo comprobativo**, consistentes en solicitar a los alumnos que verifique la exactitud del resultado, conclusión o procedimiento.
- Actividades de consolidación, solicitando a los alumnos que elaboren cuados sinópticos y esquemas de resolución de un caso, un ejemplo sería la elaboración de supuestos prácticos de simulación de averías en la parte eléctrica o mecánica de un sistema tratado anteriormente.
- **Actividades de ampliación**, para aquellos alumnos que superen con facilidad las propuestas de trabajo ordinarias dirigidas al grupo, se organizarán actividades de resolución más compleja o bien, si el nivel de objetivos nos lo permite, se realizará una actividad de investigación o de realización de proyectos, consistentes unos determinados ejercicios a desarrollar, utilizando las fuentes de las tecnologías de la información y comunicación.
- **Actividades prácticas** en el aula taller: Están enfocadas a consolidar los conocimientos adquiridos para comprobar el estado del proceso de enseñanza-aprendizaje y la capacidad de los alumnos. Este tipo de actividades las podemos dividir principalmente en:
 - **Prácticas en el aula taller.** Con el objetivo de adquirir y mejorar destrezas poniendo en práctica en el taller los conocimientos adquiridos. Cada prueba práctica irá unida a la elaboración de una “**Memoria de actividad**” (desarrollada en el **Anexo II**) en la que se detalle el proceso de ejecución, material utilizado, tiempo empleado, dificultades encontradas, observaciones y las conclusiones obtenidas.
 - **Supuestos prácticos.** Encaminados a la consolidación de conocimientos mediante la realización de ejercicios prácticos escritos.
- **Actividades de recuperación**, dirigidas a aquellos alumnos que tienen dificultades para alcanzar los objetivos previstos en la unidad de trabajo. Como actividades realizarán aquellas que redunden en el proceso cognitivo del alumno. Estas actividades de recuperación se realizarán volviendo a revisar los contenidos anteriormente expuestos, pero adaptando estos a aquellos alumnos que tengan dificultades, teniendo su resolución un menor grado de complejidad.

Empleo de las actividades de enseñanza aprendizaje (profesor)

Para introducción de un tema, en casi todas las UT, se proyectará imágenes relacionadas con el tema a tratar sobre una pantalla, con la ayuda de un ordenador conectado a un cañón de vídeo y un equipo de sonido, también se usará la pizarra, digital o normal, siempre que sea necesario, realizándose las exposiciones precisas y terminando el tema se analizará todo su contenido, planteando un debate a fin de obtener las primeras conclusiones sobre las ideas que han captado los alumnos.

Si el contenido lo permite, la actividad de enseñanza/aprendizaje se realizará por medio del desmontaje de los elementos que forman el sistema que se está tratando, bien en vehículos o en sistemas de estos, analizando el funcionamiento, la localización, las características que tienen, las averías que se pueden producir, el método de desmontaje/montaje y/o mantenimiento y la utilización de aparatos de verificación. La actividad de la enseñanza se completará con exposiciones en la pizarra, utilizando imágenes, para que los alumnos puedan comprender mejor los contenidos, haciendo aclaraciones sobre todos ellos.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

Los alumnos realizarán actividades que versarán, sobre el desarrollo de trabajos de investigación y análisis con esquemas de los elementos o sistemas tratados anteriormente o desmontados y con actividades que consoliden los conocimientos, haciendo una conclusión sobre procesos de desmontaje/montaje, análisis de localización de averías y reparación de estas o de los procesos a seguir en el mantenimiento de los sistemas tratados.

Durante el desarrollo de las actividades prácticas en el taller, el profesor fomentará la participación de los alumnos en el trabajo en equipo, al mismo tiempo que prestará especial atención al manejo de máquinas peligrosas con el fin de evitar accidentes de trabajo. También se fomentará que las actividades prácticas sean realizadas en vehículos reales.

Dada la variedad de líquidos y sustancias, tóxicas o no, que contienen los vehículos, se velará por el cumplimiento de las normativas sobre residuos contaminantes y a la vez sobre la prevención de riesgos laborales, concienciando al alumnado tanto en la protección del medio ambiente como en su propia protección.

Por último, si es posible, se realizarán visitas a empresas relacionadas con el entorno del sector de automoción, a fin de que los alumnos tengan una perspectiva clara de la actividad desarrollada en el mundo laboral.

Empleo de las actividades de enseñanza/aprendizaje (alumnos)

- Realización de actividades de investigación relacionadas con los contenidos de las unidades de trabajo desarrolladas (realizadas en el centro o para realizar en casa).
- Localización de componentes en el vehículo, o maqueta, referidos a los contenidos tratados en las unidades de trabajo desarrolladas.
- Extracción y reposición de elementos en vehículos, o maqueta, siguiendo las instrucciones marcadas por el fabricante del vehículo, referidos en los contenidos tratados en las unidades de trabajo desarrolladas.
- Análisis del funcionamiento de los elementos anteriormente expuestos, comprobación y diagnóstico del estado de los mismos.
- Proceso de localización y reparación de averías en los sistemas tratados.
- Adopción de las medidas de protección individuales para evitar riesgos laborales.

4.1. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS DEL MÓDULO PROFESIONAL

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantener los sistemas de transmisión y frenado devolviendo la operatividad prefijada. La función de mantener los sistemas de transmisión y frenado incluye aspectos como:

- Interpretar la documentación técnica.
- El manejo de los equipos de medida y diagnosis.
- Desmontar, verificar, reparar y montar siguiendo especificaciones técnicas.
- Comprobar la operatividad final del sistema.
- Cumplir las normas de prevención laboral y ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Reparación y mantenimiento de sistemas de transmisión y frenado.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

- Reparación y mantenimiento de sistemas de control de tracción y estabilidad.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo formativo versarán sobre:

- La transmisión de las fuerzas.
- La diagnosis, reparación y mantenimiento de los sistemas de transmisión del movimiento.
- La diagnosis, reparación y mantenimiento de los sistemas de frenado.
- El manejo de los equipos de diagnosis.
- La prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Adopción de las medidas de protección individuales para evitar riesgos laborales.

4.2. AGRUPAMIENTOS

Profesor que imparte el módulo formativo:

D. Antonio Ruiz Tortosa, Profesor Técnico de Formación Profesional es el profesor titular del módulo formativo.

Organización:

Se imparten en el aula los contenidos teóricos, así como las actividades vinculadas a la resolución de cuestionarios, que se realizan en el aula.

Los contenidos prácticos se imparten en el aula taller de forma individual.

Para alumnos avanzados se preparan prácticas alternativas las cuales tendrán mayor complejidad en su resolución.

Organizaremos a los alumnos en grupo para:

- Realización de actividades teórico-prácticas.
- Debates, puesta en común y obtención de conclusiones.
- Soluciones de problemas, acuerdos y desacuerdos.
- Determinar normas.

En otras ocasiones coincidiendo con el desarrollo de las actividades y ejercicios prácticos, los organizaremos en grupos de 2 a 3 alumnos para:

- Favorecer el aprendizaje significativo.
- Desarrollar aptitudes cooperativas.
- Introducir nuevos conceptos de especial dificultad.
- Acarar información que se ha dado previamente en el grupo.
- Desarrollar en el alumno las capacidades de autonomía y responsabilidad

Y finalmente, se desarrollarán ejercicios prácticos de carácter individual, en alguna ocasión serán expuestos en clase al resto de compañeros, para favorecer la reflexión y la práctica sobre los diversos contenidos de forma personalizada, consiguiendo así:

- Afianzar los conceptos.
- Comprobar el nivel del alumno.
- Detectar dificultades.

- Desarrollar facultades de exposición oral.

4.3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Las TIC tienen un potencial reconocido para apoyar el aprendizaje y la construcción del conocimiento, y permiten presentar contenidos de una manera dinámica y flexible.

Combinar en el aula la enseñanza tradicional con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se convierte en una herramienta imprescindible y clave para llevar a cabo nuestra propuesta de enseñanza.

La Consejería de Educación de la Región de Murcia ha hecho una decidida apuesta en este sentido, poniendo a disposición de los docentes una serie de aplicaciones a través de su página www.educarm.es. Desde este departamento usaremos, de forma consensuada y unánime, la plataforma Moodle “Aula XXI”.

Usaremos el “Aula Virtual” como herramienta para compartir los contenidos a nuestros alumnos y como un elemento de comunicación con ellos.

Aparte, llevaremos a cabo un uso diario del ordenador, proyector, material de Internet, etc. en el aula.

Se utilizará la plataforma de comunicación de Wassap y en esta, a través de un grupo creado, se utilizará para que visualicen videos de procesos de trabajo y funcionamiento de sistemas relacionados con las unidades de trabajo que estén realizando.

5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las TIC tienen un potencial reconocido para apoyar el aprendizaje y la construcción del conocimiento, y permiten presentar contenidos de una manera dinámica y flexible.

Combinar en el aula la enseñanza tradicional con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se convierte en una herramienta imprescindible y clave para llevar a cabo nuestra propuesta de enseñanza.

La Consejería de Educación de la Región de Murcia ha hecho una decidida apuesta en este sentido, poniendo a disposición de los docentes una serie de aplicaciones a través de su página www.educarm.es. Desde este departamento usaremos, de forma consensuada y unánime, la plataforma Moodle “Aula XXI”.

Usaremos el “Aula Virtual” como herramienta para compartir los contenidos a nuestros alumnos y como un elemento de comunicación con ellos.

Aparte, llevaremos a cabo un uso diario del ordenador, proyector, material de Internet, etc. en el aula.

Se utilizará la plataforma de comunicación de Wassap y en esta, a través de un grupo creado, se utilizará para que visualicen videos de procesos de trabajo y funcionamiento de sistemas relacionados con las unidades de trabajo que estén realizando.

6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el desarrollo de este módulo se utilizarán los siguientes materiales y recursos didácticos:

- Para el desarrollo de los contenidos conceptuales se utilizarán temas desarrollados por el profesor de acuerdo con los conocimientos a adquirir según este diseño curricular. Se extraerá algunos temas relacionados de los siguientes libros de apoyo:
 - Libro digital de “Sistemas de transmisión y frenado”, editorial Blackat.
 - Libro de “Sistemas de transmisión y frenado”, editorial Macmillan.
 - Libro digital de “Sistemas de transmisión y frenado” editorial Macmillan.
 - Manuales técnicos de reparación de vehículos (papel)
 - Cualquier otra documentación que se considere de interés.
 - Programas de información técnica del automóvil Autodata y Atelio.
- Documentación técnica que contenga manuales, simbología, tablas de proceso de diagnóstico, reglajes, etc.
- Videos de formación de los distintos procesos de reparación de sistemas de transmisiones y frenado.
- La utilización de elementos o sistemas reales como apoyo a las exposiciones y maquetas de los mecanismos estudiados.
- Utilización de vehículos de prácticas.
- Utilización de aparatos de medida, útiles, herramientas de todo tipo y materiales. Bancos de ensayo, diagnóstico.
- Utilización de medios y elementos de seguridad personales en el desarrollo de las operaciones que se realicen.
- Utilización de diversos programas informáticos de diagnóstico, sistemas de diagnóstico guiado.
- Un cuaderno de clase individual donde el alumno tome sus apuntes anote sus dudas, soluciones y realice los problemas o ejercicios propuestos.
- Para el desarrollo de los procedimientos cada alumno utilizará su propia ropa de trabajo (mono, calzado de seguridad u otro tipo de indumentaria adecuada).
- Además, el alumno podrá utilizar como apoyo:
 - Biblioteca del centro.
 - Biblioteca del departamento.
 - Videoteca del departamento.
 - Revistas especializadas.
 - Medios y programas informáticos,
 - internet, etc.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

7. RELACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PARA EL CURSO ESCOLAR

Las actividades complementarias y extraescolares favorecen el desarrollo de las competencias específicas del área/materia/ámbito, impulsando la utilización de espacios y recursos educativos diversos.

Las actividades complementarias y extraescolares programadas pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- Mejorar la formación intelectual y personal del alumnado.
- Integrar conocimientos, situaciones y lugares inicialmente ajenos al entorno del alumnado.
- Educar para la participación, libertad, creatividad y autonomía.
- Despertar el interés del alumnado por aquellos conocimientos relacionados con la construcción, mantenimiento y reparación de vehículos automóviles.

El objetivo es acercar nuestro mundo (el docente) al mundo laboral (procesos de trabajo), para que el alumno pueda conocer su complejidad, las últimas tecnologías incorporadas tanto a los vehículos como a los equipos, herramientas y métodos de trabajo, así como las pruebas de motores, métodos de construcción y fabricación de vehículos, etc.

Las actividades complementarias y extraescolares previstas para el módulo en este curso escolar son:

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA/EXTRAESCOLAR	FECHA	OBSERVACIONES
Feria repuestos Peñalver	Marzo	Conocer el sector tecnológico
Visita a ITV y talleres de la región	Enero	Conocer la actividad laboral
Visita al SPAINSKILLS	Mayo	Conocer el sector tecnológico

8. ELEMENTOS TRANSVERSALES: PREVENCIÓN DE RIESGOS

Dado que cada uno de los módulos del Ciclo Formativo de Electromecánica de Vehículos va encaminado a la incorporación del alumno al mundo laboral, será necesario educarlo a la vez en valores, necesarios estos, para una buena realización de su labor en el futuro. De ello es notable destacar que se relacionará con compañeros en su trabajo, con empresarios, con clientes y para lo cual deberá formarse en este ámbito.

Los temas transversales que se incluirán en cada módulo formativo, versarán sobre las normas de prevención de riesgos laborales, sobre la educación, trato adecuado a las demás personas, el respeto hacia los demás, la humildad y en todo aquello, que lo haga día a día, superarse a sí mismo.

También como es obvio, que el módulo de mecanizado básico es el elemento necesario y transversal en parte del resto de los módulos formativos del ciclo.

9. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

9.1. EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA

Para aplicar el proceso de evaluación continua, se requiere la asistencia regular del alumnado, debiendo acreditar un mínimo del 70% de asistencia a clase.

El proceso de evaluación debe ser completo y objetivo, y para ello es necesario establecer unos criterios para la calificación que recojan información de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así establecemos los siguientes criterios para calificar la consecución, o no, de los resultados de aprendizaje por el alumno, resultando de su aplicación una nota global de las unidades tratadas en cada evaluación:

Instrumento: Observación sistemática: máx.= 10% calificación final		
Fichas de	Mide	C. calificación máx.
Control y seguimiento	El trabajo diario, individual y grupal	5%
Participación en clase	Actitud, atención, interés, puntualidad.	5%
Instrumento: Producciones de los alumnos: máx. = 10 % calificación final		
Trabajo de	Mide	C. calificación máx.
Ejercicios de clase	Claridad, orden, trabajo hecho	5%
Actividades prácticas	Resultado, orden, calidad y tiempo	5%
Instrumento: Pruebas específicas: máx. = 80% calificación final		
Pruebas de carácter teórico, consistentes en un cuestionario que puede contener preguntas cortas, de desarrollo, tipo test y ejercicios sobre los contenidos explicados.		40%
Pruebas basadas en la realización de una actividad de carácter práctico, a fin de valorar los resultados de aprendizaje del alumno.		40%

Para calcular la calificación obtenida por el alumno se realizará el siguiente proceso:

- Se realiza la media aritmética de las unidades de trabajo para obtener la nota final en cada evaluación.
- A la calificación de las pruebas teórico-prácticas (específicas) se sumará el resto de las calificaciones obtenidas.
- Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 puntos.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

- En las pruebas prácticas, en la cual el profesor anotará cada uno de los ítems establecidos en la ficha de control del alumno, se atenderán a los siguientes criterios para su calificación positiva o negativa de cada uno de ellos y poder así determinar la nota final de la práctica:

1. Destreza y habilidad, realización correcta y conocimiento del procedimiento.	70%, máximo
2. Tiempo empleado	5%, máximo
3. Utilización de las máquinas y herramientas apropiadas.	10%, máximo
4. Calidad orden y limpieza.	5%, máximo
5. Utilización y seguimiento de las normas de prevención de riesgos laborales.	5%, máximo
6. Utilización de las instrucciones dadas por el profesor y/o fabricante.	5%, máximo

- La práctica se ha desarrollado conforme a las normas, instrucciones indicadas y a lo expuesto por el profesor en la demostración práctica precedente.
 - La práctica se ha desarrollado en el tiempo razonable permitido por la temporalización de la UT correspondiente y/o el indicado por el profesor antes de comenzar.
 - El grado de calidad final del trabajo realizado es el requerido por dicha práctica indicado por el profesor.
 - Las herramientas, accesorios o equipos empleados han sido tratados adecuadamente y guardados limpios y ordenados en sus espacios asignados. Según las normas establecidas por el profesor y/o las de sentido común que requiera la delicadeza de lo utilizado.
 - La práctica se ha realizado empleando la ropa adecuada y las prendas de protección requeridas, así como el espacio donde se ha trabajado ha sido el indicado y/o asignado para tal trabajo, o el más adecuado del taller.
 - Se han respetado las normas de seguridad y salud.
 - Se han aportado ideas y resoluciones a problemas en el desarrollo de la práctica que mejoran su terminación, simplifican operaciones para su logro, o disminuyen el tiempo de ejecución.
- Todos los exámenes o controles escritos llevarán indicado el valor total o parcial de cada una de las preguntas.
- Si un alumno utiliza un procedimiento indebido en la realización de prueba tanto escrita como práctica, podrá perder el derecho a que esa prueba sea calificada y deberá presentarse posteriormente a un proceso de recuperación.

Convocatorias para los módulos del ciclo formativo.

1. En cada curso académico, el alumno podrá ser calificado en dos convocatorias. De esta forma, los alumnos que no superen algún módulo profesional harán uso de la siguiente convocatoria. Para superar cada uno de los módulos profesionales correspondientes se dispondrá de un máximo de cuatro convocatorias, a excepción de lo dispuesto en el punto siguiente.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

2. El módulo profesional de FCT podrá ser evaluado en dos convocatorias como máximo. En función del momento en el que se decida el acceso del alumno a este módulo profesional, las convocatorias tendrán lugar en el mismo o en distinto curso escolar.

3. Para el alumnado que se incorpore a una titulación LOE, habiendo estado matriculado previamente en el título equivalente LOGSE sustituido, no se computarán las convocatorias que hubiese consumido mientras cursó el título LOGSE.

4. Con carácter excepcional, se podrán tramitar y conceder solicitudes de convocatoria extraordinaria en módulos profesionales siempre en los términos previstos en la Resolución de 2 de junio de 2010. No obstante, los alumnos que no puedan promocionar a segundo curso por tener pendientes de superar hasta un máximo de tres módulos profesionales, tras haber agotado las convocatorias establecidas, podrán solicitar una extraordinaria. En este caso, de ser estimada favorablemente la solicitud, la convocatoria extraordinaria será concedida por una sola vez con la posibilidad de ser evaluado en un máximo de dos ocasiones.

Las convocatorias para alumnos de primer curso serán las siguientes:

1ª. Evaluación final ordinaria, a principios del mes de marzo.

2ª. Evaluación final extraordinaria, a finales del mes de marzo.

9.2. EVALUACIÓN DE ALUMNOS A LOS QUE NO SE LES HA PODIDO REALIZAR LA EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua requiere la asistencia a las clases. La pérdida del 30% de las horas totales del módulo, siendo estas **56 horas** de un total de 185, implica la pérdida del derecho a la evaluación continua. Esto supone que las notas y trabajos obtenidos antes de la pérdida de la evaluación continua, no serán tenidos en cuenta en ningún caso.

Una acumulación de faltas de asistencia superior o igual al 30% de las horas reales de clase impartidas del módulo, ya sea en cada trimestre o en el total de horas del módulo (sean justificadas o injustificadas), impedirá evaluar al alumno trimestralmente (perderá la evaluación continua). En este caso se procederá a evaluar al alumno con un examen en evaluación final ordinaria durante los periodos establecidos por el centro.

Instrumentos de evaluación: la prueba constará de dos partes

- Una prueba de carácter teórico con preguntas que podrán ser tipo tes o no, versadas en los contenidos tratados y que acreditan los resultados de aprendizaje.
- Y otra práctica con pruebas sobre vehículo o maqueta que demuestres que el alumno tiene las habilidades y destrezas que apoyan a los resultados de aprendizaje que debe haber adquirido el alumno.

Momento de realización: La prueba será realizada dentro del periodo lectivo ordinario a finales de febrero o principios de marzo.

9.3. EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Finales de junio (evaluación final extraordinaria)

Para aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación final ordinaria realizarán una o varias pruebas escritas y o prácticas, que versarán sobre los contenidos desarrollados durante el curso y así poder alcanzar los resultados de aprendizaje.

Los alumnos que se encuentren en esta situación y pérdida de evaluación continua se someterán a una evaluación extraordinaria.

La prueba consistirá en realizar los siguientes ejercicios:

Un ejercicio teórico práctico que constará de 10 preguntas de teoría y 10 de pruebas de carácter práctico que permitan al alumno demostrar que alcanza los siguientes resultados de aprendizaje del módulo formativo:

- R.A. 1 Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.
- R.A. 2 Caracteriza el funcionamiento del sistema de frenos describiéndola ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.
- R.A. 3 Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.
- R.A. 4 Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajos establecidos.
- R.A. 5 Mantiene los sistemas de frenos interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

9.4. PLAN DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON EL MÓDULO PENDIENTE NO SUPERADO

Como tratamos del segundo curso, no se da este caso.

10. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA DOCENTE

Tiene gran importancia este aspecto en la evaluación, ya que de los resultados del mismo puede derivarse la necesidad de plantear modificaciones en el diseño, organización y distribución de los contenidos y actividades.

Su evaluación corresponde al departamento o familia profesional e incluye los siguientes aspectos:

- La validez de la selección, distribución y secuenciación de los resultados de aprendizaje, contenidos y criterios de evaluación, a lo largo del curso.

**Programación docente del módulo “SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO” de 2º curso
CICLO FORMATIVO DE GRADO MÉDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS**

Curso 2023/2024

Centro educativo: IES Los Albares Localidad: Cieza

- La idoneidad de la metodología, así como de los materiales curriculares y didácticos empleados.
- La validez de las estrategias de evaluación establecidas.

Estos elementos se pueden concretar en aspectos más cercanos a la práctica educativa diaria y a las relaciones o interacciones que en ella se producen:

- Respecto a la programación, se tendrá que reflexionar sobre lo programado, y si se ha adaptado esta programación en función de los alumnos, de los resultados de la evaluación inicial y de los documentos de planificación escolar del centro.
- Respecto a los alumnos, se valorarán cuáles han sido los aspectos positivos y negativos a nivel relación profesor-alumnado y alumnado entre sí, intentando determinar en la medida de lo posible las posibles causas y estableciendo propuestas de mejora.
- Se reflexionará sobre si las actividades programadas han podido ser llevadas a cabo y han tratado de ser adaptadas al alumnado atendiendo a las dificultades surgidas en cada momento.
- En relación al equipo educativo, se valorará sobre si la relación con el resto de miembros del equipo y demás miembros del centro ha sido adecuada y de colaboración.

11. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

A través de la lectura y análisis de textos relacionados con el módulo, el alumno puede ampliar sus conocimientos (aprendiendo a aprender por sí mismo, principio del aprendizaje constructivista), aclarar dudas planteadas, mejorar el vocabulario relacionado con la materia y mejorar su expresión oral y escrita.

A lo largo del curso se realizará alguna actividad relacionada con la búsqueda de información, análisis de un artículo, etc. Las lecturas versarán sobre artículos de Internet, biografía recomendada, prensa, revistas especializadas, etc.