



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE AUTOMOCIÓN

CIRCUITOS DE FLUIDOS, SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN.

NIVEL: 1º EVA

CURSO ACADÉMICO: 2021 /2022



Profesor: Lázaro Mario Carmona Martos



ÍNDICE:

- 1.- Introducción. Contextualización

- 2.- Objetivos
 - 2.1. Objetivos del módulo
 - 2.2 .Competencias profesionales
 - 2.3. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- 3.- Bloques temáticos y unidades:
 - 3.1. Estructura de los contenidos
 - 3.2 Unidades didácticas
 - 3.3 Adaptaciones en el caso de posible confinamiento

- 4.- Atención a la diversidad.

- 5.- Elementos transversales



1. INTRODUCCIÓN. CONTEXTUALIZACIÓN

Dentro del currículo del ciclo de Electromecánica de Vehículos Automóviles, el Módulo de “Circuitos de fluidos, suspensión y dirección”, se busca que los alumnos consigan una buena capacidad en

- El conocimiento de elementos y circuitos de fluidos hidráulicos y neumáticos que componen un vehículo
- El conocimiento sobre elementos de suspensión y dirección, así como destreza en la utilización y manejo de máquinas herramientas para la reparación de los elementos de suspensión y dirección.

En la planificación de la programación de este Módulo se ha buscado adaptarla a las características del entorno socioeconómico del Centro, a las del propio Centro y a las del alumnado al que va dirigido. También se ha tenido en cuenta los resultados de la evaluación inicial. El aprendizaje debe orientarse hacia la práctica, en consecuencia, los contenidos han de organizarse en torno a los procedimientos.

La duración del Módulo será de 192 horas, repartidas en 6 horas semanales, y está dirigido a los alumnos de 1º del Ciclo de Electromecánica de Vehículos Automóviles.

1.1 Contextualización del grupo

Indicar en cada curso:

- N° de alumnado de la unidad: n° de alumnos y el n° de alumnas.

20	20	0
----	----	---

- Para FPI, n° alumnado por acceso al ciclo: Prueba acceso, ESO, Bachillerato, otro ciclo, otras vías,

Prueba Acceso	ESO	Bachillerato	Ciclo Formativo	Otras vías
	15	1	4	

- Nacionalidades del grupo y dificultades del idioma.

Todos los alumnos han nacido en España menos 2 en Marruecos, 1 en Bolivia, 1 en Israel y otro en Colombia, de los cuales el alumno nacido en Bolivia es el único con la nacionalidad española. No se ha detectado ninguna dificultad en lo referente al idioma

- Alumnado repetidor con la materia aprobada el curso anterior. Indicar nombres.

--

- Alumnado repetidor con el módulo no superado en el curso anterior. Indicar nombres.

Carretero Molina, Gabriel



Fernández Oller, Felipe
Hugo Contento, Borix Alexánder
Lasfar, Bilal

- Alumnado con la materia pendiente de cursos inferiores. Indicar nombres.

[Empty box for listing students with pending subjects]

- Análisis y conclusiones de los resultados obtenidos en la **PRUEBA** inicial.

En general, parten con unos conocimientos muy básicos sobre la materia que se va impartir en este módulo, algo lógico pues la gran mayoría de los conceptos que verán en este módulo no los han estudiado nunca y no los ha visto nunca, pues son específicos del módulo

- Alumnado con Programa de Refuerzo del aprendizaje. Indicar nombres.

Carretero Molina, Gabriel
Fernández Oller, Felipe
Hugo Contento, Borix Alexánder
Lasfar, Bila

- Alumnado con programa de profundización. Indicar nombres.

[Empty box for listing students with deepening program]

- Conclusiones:

En este grupo no hay ningún problema en lo referente al idioma, ni en lo referente a los conocimientos previos del módulo, que demanden un tratamiento especial en la programación.
Hay un alumno con TDH y otro con Dislexia y Disgrafía. Para estos alumnos se tendrán en cuenta una serie de pautas y medidas que están indicadas en la presente programación
La edad de los alumnos está entre los 16 y 19 años, por lo que es un grupo con una edad bastante pareja con los que las inquietudes serán parecidas lo que se prevé que pueda ayudar a una buena relación entre ellos.

2. OBJETIVOS.

2.1. Objetivos del módulo

Los objetivos generales del ciclo que este módulo contribuya a alcanzar son:

- a) Interpretar la información, y en general todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.



- b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.
- c) Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.
- e) Analizar la información suministrada por los equipos de diagnosis, comparándola con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.
- h) Relacionar los elementos que constituyen los trenes de rodaje, frenos, dirección y suspensión con la función que cumplen dentro del conjunto, para efectuar su mantenimiento y reparación.
- i) Aplicar las técnicas y métodos de operación pertinentes en el desmontaje, montaje y sustitución de elementos mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctricos – electrónicos de los sistemas del vehículo para proceder a su mantenimiento y reparación.
- j) Analizar el funcionamiento de las centralitas electrónicas y la información que suministran, efectuando la recarga, extracción de datos y reseteo de las mismas para obtener información necesaria en el mantenimiento.
- k) Realizar medidas, comparando los resultados con los valores de los parámetros de referencia para verificar los resultados de sus intervenciones.
- l) Analizar y describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- p) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.

Los objetivos correspondientes a este módulo son:

- Analizar el comportamiento de los diferentes elementos hidráulicos y neumáticos, utilizados en los sistemas de los vehículos, cuando se someten a funcionamiento.
- Efectuara montajes de circuitos de circuitos hidráulicos y neumáticos básicos en panel, utilizando los elementos requeridos.
- Analizar los mecanismos que realizan la función de transmisión y transformación del movimiento en un vehículo.
- Identificar las averías (causas y efectos) de los sistemas de dirección y suspensión, analizando el funcionamiento de éstos, empleando los equipos, medios y técnicas de diagnosis adecuadas.
- Operar diestramente con los materiales, equipos, herramientas y utillaje específico, necesarios para realizar el mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión.



2.2. Competencias profesionales

La formación del módulo contribuye a alcanzar las siguientes competencias profesionales, personales y sociales de este título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles

- a) Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.

- b) Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.

- e) Sustituir y ajustar elementos de los sistemas de suspensión y dirección.

- g) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.

- h) Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con lo establecido por normativa.

2.3. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Los resultados de aprendizaje generales que se desean adquirir en este módulo son:

1. Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado las características de los fluidos empleados en los circuitos.
- b) Se han identificado las magnitudes y unidades de medida más usuales empleadas en hidráulica y neumática.
- c) Se han aplicado los principios básicos de la física al estudio del comportamiento de los fluidos.
- d) Se han estimado las pérdidas de carga que se producen en la transmisión de fuerza mediante fluidos.
- e) Se han valorado los problemas que ocasionan los rozamientos y golpes de ariete.
- f) Se han seleccionado las características de funcionamiento de los principales elementos hidráulicos y neumáticos.
- g) Se ha interpretado la simbología de elementos y esquemas utilizada en los circuitos de fluidos.
- h) Se ha interpretado el funcionamiento de los elementos hidráulicos y neumáticos en el circuito al que pertenecen.
- i) Se han relacionado las magnitudes del circuito con las cargas transmitidas.

2. Monta circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el esquema del circuito utilizando simbología normalizada.
- b) Se ha interpretado el funcionamiento del circuito.
- c) Se ha realizado el montaje de los elementos que constituyen el circuito sobre panel.



- d) Se han comprobado las funciones de las cartas electrónicas asociadas al circuito con los equipos adecuados.
- e) Se ha realizado el ajuste de parámetros utilizando documentación técnica.
- f) Se han efectuado las medidas de parámetros y verificado que coinciden con las especificaciones de montaje.
- g) Se ha obtenido la caída de presión en la instalación mediante ábacos y tablas.
- h) Se ha comprobado la estanqueidad y operatividad del circuito siguiendo procedimientos establecidos.
- i) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los principios físicos a los que está sometido un vehículo con los trabajos y oscilaciones que se producen en los sistemas de suspensión y dirección.
- b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma al que pertenecen.
- c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen.
- d) Se ha relacionado la geometría de dirección con los principios cinemáticos que la justifican.
- e) Se han descrito la constitución y funcionamiento de los sistemas de orientación de ruedas traseras.
- f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan.
- g) Se han interpretado esquemas neumático/hidráulicos de distintos sistemas.
- h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.
- i) Se han interpretado las características de ruedas y neumáticos según su constitución.

4. Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de averías.
- b) Se han empleado diagramas de localización de averías guiadas.
- c) Se ha comprobado la posible existencia de ruidos, deslizamientos o pérdidas de fluidos en los sistemas de suspensión y dirección.
- d) Se ha realizado la conexión y calibrado de las herramientas de prueba o medida.
- e) Se han medido valores de presiones hidráulicas y neumáticas.
- f) Se han comparado los valores de presión medidos con los reflejados en la documentación técnica.
- g) Se ha relacionado el desgaste de los neumáticos con las causas que lo producen.
- h) Se ha realizado la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.
- i) Se han comparado los parámetros obtenidos de las centrales electrónicas con los facilitados en especificaciones técnicas.
- j) Se han determinando las piezas a reparar, ajustar o sustituir.
- k) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.



5. Mantiene los sistemas de suspensiones convencionales y pilotadas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para la actuación sobre los diferentes elementos.
- b) Se han realizado el desmontaje y montaje y la regulación de los elementos elásticos, aplicando las técnicas establecidas para cada sistema.
- c) Se han realizado el desmontaje y montaje y reglaje de los elementos de amortiguación, empleando las medidas de seguridad fijadas.
- d) Se ha realizado el mantenimiento de conducciones, válvulas y repartidores en función de su estado.
- e) Se ha realizado la carga de fluidos en el circuito y verificado las presiones de trabajo.
- f) Se ha realizado el reglaje de altura bajo vehículo.
- g) Se han aplicado los pares de apriete reflejados en la documentación técnica.
- h) Se ha realizado la recarga de datos y borrado la memoria de averías de las centrales electrónicas.
- i) Se ha realizado el ajuste de parámetros a los valores especificados en la documentación técnica.
- j) Se ha verificado que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad del sistema.

6. Mantiene los sistemas de direcciones convencionales y asistidas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el equilibrado estático y dinámico del conjunto rueda-neumático.
- b) Se ha realizado el desmontaje y montaje de los elementos que constituyen el sistema de dirección.
- c) Se ha realizado el desmontaje y montaje del conjunto rueda-neumático.
- d) Se han realizado cálculos de relaciones de transmisión en las direcciones desmontadas.
- e) Se han respetado las medidas de seguridad y reglajes en el manejo de elementos de seguridad pasiva.
- f) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica relacionada con el proceso de reparación y mantenimiento.
- g) Se han seleccionado el equipo y las herramientas necesarias y realizado el calibrado de los mismos.
- h) Se ha realizado el ajuste de los ángulos que forman la geometría de dirección.
- i) Se ha comprobado la transmisión de esfuerzos a través de los elementos de mando.
- j) Se ha comprobado que no existen ruidos anómalos en los sistemas intervenidos verificando que las intervenciones realizadas restituyen la funcionalidad requerida.
- k) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de electromecánica.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones en el área de electromecánica.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados.



- d) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

3. BLOQUES TEMÁTICOS. RELACION CON UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN. UNIDADES DIDÁCTICAS.

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª EVALUACIÓN		1	Técnicas y elementos de transmisión y transformación de movimiento.	20 h
		2	Principios, características y propiedades que gobiernan las conducciones fluidicas.	20 h
		3	Diseño y realización de circuitos hidráulicos y neumáticos básicos.	24 h
2ª EVALUACIÓN		4	Sistemas de suspensión convencional y pilotada.	64 h
3ª EVALUACIÓN		5	Sistemas de dirección convencional y asistida.	64 h
TOTAL HORAS:				192

3.1. Estructura de los contenidos

La estructura de contenidos se elabora a partir de los contenidos organizadores anteriormente citados y teniendo en cuenta una adaptación causada por aspectos de progresividad, nivel de conocimientos, equipos disponibles, etc.

Referidos al primer contenido organizador:



- Fluidos, principios físicos de los fluidos, propiedades, magnitudes, unidades.
- Interpretación de esquemas, vistas, secciones, normas de representación.
- Diseño de los circuitos de fluido, hidráulicos y neumáticos.
- Símbolos utilizados para la representación de circuitos y elementos de fluido.
- Elementos que componen los circuitos de fluido.
- Montajes, comprobaciones y desmontajes de circuitos de fluido, básicos y proporcionales.
- Diagnóstico de averías para los elementos y circuitos de hidráulica y neumática.
- Funcionalidad de circuitos, pruebas de funcionamiento y estanqueidad.

Referidos al segundo contenido organizador:

- Técnicas de transmisión de movimiento, elementos de transmisión, desmultiplicación y par.
- Principios físicos, constitución, funcionamiento, elementos que integran las suspensiones y direcciones convencionales y asistidas.
- Desmontajes, comprobaciones, reparaciones y montajes de los elementos de suspensión y direcciones.
- Diagnóstico de averías para los distintos sistemas de dirección y suspensión.
- Características de las ruedas y neumáticos, ortogonalidad y equilibrado.
- Interpretación de la documentación técnica del fabricante de los vehículos y los equipos.

3.2 Unidades didácticas

Unidad de trabajo Nº 1: Técnicas y elementos de transmisión y transformación de movimiento

Tiempo estimado: 20 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>RA 3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.</p> <p>CE: a; b; c; d; e; f; g; h; i;</p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Misión de los elementos de transmisión y transformación del movimiento. - Tipos de transmisión y transformación de movimientos: fluidicos, magnéticos, mecánicos, etc. - Manejo de la documentación técnica necesaria para la identificación, clasificación, desmontaje y comprobación de los elementos de transmisión del movimiento. - Características de las juntas de transmisión. - Clasificación y características de los cojinetes, rodamientos y elementos por su denominación comercial 	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción e identificación de las técnicas y elementos de transmisión y transformación de movimientos. - Aplicación de las técnicas de transmisión y/o transformación de movimientos. - Relación entre los elementos de transmisión y/o transformación de movimiento. - Selección de las herramientas y aparatos de medida. - Procesos y realización de desmontaje, medición, clasificación, sustitución y montaje de los elementos de transmisión y/o transformación de movimiento. Determinación de los elementos que hay que sustituir,



<p>y función del movimiento que reciben.</p> <p>- Tipos de uniones: . Uniones atornilladas. . Uniones mediante clavijas y pasadores, remaches. . Uniones mediante chavetas y lengüetas.</p> <p>- Relación de transmisión y cálculos que se derivan.</p>	<p>influencia del rozamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección de los manuales técnicos necesarios para la clasificación, identificación, desmontaje. • Aplicación de las normas de seguridad y salud laboral para los elementos de transmisión y/o transformación de movimiento.
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<p>- Determinación de los elementos que hay que sustituir por comprobaciones, medidas, comparaciones, etc.</p> <p>- Desmontaje, comprobación, reparación y sustitución y montaje de rodamientos, cojinetes y elementos auxiliares con los útiles y herramientas necesarios.</p> <p>- Medición de distintos engranajes, poleas, etc. y realización de los cálculos de desmultiplicación, velocidad, relación de transmisión y par.</p> <p>- Desmontaje, comprobación, reparación y sustitución y montaje de las juntas de transmisión.</p> <p>- Desmontaje, comprobación y montaje de las juntas de estanqueidad.</p>	<p>- Documentación técnica (libros, tablas,..) de los alumnos y la disponible en el Departamento.</p> <p>- Elementos propios del aula de Tecnología de Automoción.</p> <p>- Ordenador y televisión</p> <p>- Elementos físicos de las instalaciones hidráulicas y neumáticas</p> <p>- Equipos para engatillado de tuberías.</p> <p>- Equipos para soldado de tuberías.</p>

Unidad de trabajo Nº 2: Principios, características y propiedades que gobiernan las conducciones fluidos

Tiempo estimado: 20 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p style="text-align: center;">GENERALES</p> <p>RA 1. Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan. CE: a; b; c; e; f;</p> <p>RA 2. Monta circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito. CE: a; b;</p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<p>- Leyes y fenómenos hidráulicos y neumáticos.</p> <p>- Características de los fluidos.</p> <p>- Sistemas de las unidades de los fluidos, conversión de unos a otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las características y propiedades de los fluidos. • Aplicación de los principios físicos de los fluidos. • Aplicación de diferentes sistemas de unidades; relación entre ellas. • Realización de cálculos para determinar distintos



<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar y manejar los aparatos de control y medida. - Introducir a los regímenes de circulación de los fluidos. - Normas de representación, UNE, DIN, etc. de dibujo industrial. 	<p>parámetros de los fluidos (presión, caudal, velocidad, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilización de los diferentes aparatos de control y medida de parámetros, ● Análisis de los diferentes regímenes de circulación de los fluidos reales. ● Interpretación de esquemas: Vistas de piezas y perspectivas, secciones, etc.
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Especificación de las leyes y fenómenos de los fluidos. - Utilización, conexionado y lectura de los aparatos de control y medida para los fluidos. - Comprobación de la densidad de los fluidos por la influencia de la temperatura. - Comprobación de las pérdidas de carga que originan los rozamientos y golpes de ariete. - Realización de ejercicios, propuestos por el profesor, de cálculos de presión, caudal, velocidad de circulación, etc. sobre fluidos. - Realización de la conversión de las unidades de los ejercicios anteriores a otros sistemas de unidades. - Realización e interpretación de dibujos y esquemas hidráulicos y neumáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica (libros, tablas,..) de los alumnos y la disponible en el Departamento. - Elementos propios del aula de Tecnología de Automoción. - Ordenador y televisión - Elementos físicos de las instalaciones hidráulicas y neumáticas. - Equipos para engatillado de tuberías - Equipos para soldado de tuberías.

Unidad de trabajo Nº 3: Diseño y realización de circuitos hidráulicos y neumáticos básicos

Tiempo estimado: 24 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>RA 1. Determina las cargas transmitidas por los elementos actuadores de sistemas hidráulicos y neumáticos, analizando las leyes físicas que los gobiernan. CE: d; g; h; i;</p> <p>RA 2. Monta circuitos de fluidos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito. CE: c; d; e; f; h; i;</p> <p>RA 7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos. CE: a; b; c; d; e; f;</p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS



<ul style="list-style-type: none"> - características, constitución y funcionamiento de los elementos que integran los circuitos de hidráulica y neumática. - Manejo de la documentación técnica y manuales de funcionamiento. - Perdidas de presión en los circuitos. Presión con carga, presión compensadora. - Valores característicos para diseño: planteamiento del problema, elección de los elementos de trabajo, mando, distribución, etc. - Averías en los elementos y circuitos hidráulicos y neumáticos básicos. - Normas de seguridad, salud laboral y medio-ambiental para la reparación y mantenimiento de los circuitos hidráulicos y neumáticos. 	<p>Selección e interpretación de la documentación técnica y manuales.</p> <p>Identificación e interpretación de simbología de hidráulica y neumática básica.</p> <p>Realización de diseños de circuitos de hidráulica y neumática básica.</p> <p>Procesos de realización y montajes, comprobaciones, reparaciones de hidráulica y neumática básica.</p> <p>Medición de parámetros y pruebas de funcionamiento y estanqueidad, de los circuitos realizados de hidráulica y neumática básica.</p> <p>Realización y comprobación de pérdidas de presión mediante diagramas, abacos y tablas.</p> <p>Investigación y/o simulación de averías, causa y efecto, dando posibles soluciones.</p> <p>Aplicación de las normas de seguridad, salud laboral y medio-ambientales para los procesos de reparación y/o mantenimiento de los circuitos de hidráulica y neumática básica.</p>
<p>ACTIVIDADES</p>	<p>RECURSOS NECESARIOS</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Realización e interpretación de dibujos y esquemas hidráulicos y neumáticos, utilizando simbología lógica y normalizada. - Elección de la documentación técnica y manuales de funcionamiento. - Realización de los montajes y conexión de los aparatos de comprobación y medida. - Verificación de los elementos que componen un circuito montado, funcionalidad y estanqueidad. - Realización de ejercicios de diseño de circuitos aplicables a vehículos, mediante programas informáticos para tal efecto. - Simulación de averías en los circuitos diseñados, investigando sus causas y efectos. - Realización de una ficha resumen donde figuren las pruebas, los esquemas, los cálculos realizados, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica (libros, tablas,..) de los alumnos y la disponible en el Departamento. - Elementos propios del aula de Tecnología de Automoción. - Ordenador y televisión - Elementos físicos de las instalaciones hidráulicas y neumáticas - Equipos para engatillado de tuberías. - Equipos para soldado de tuberías.



Unidad de trabajo Nº 4: Sistemas de suspensión convencionales y pilotadas

Tiempo estimado: 64 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>RA 4. Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen. CE: a; b; c; d; e; f; g; h; i; j; k;</p> <p>RA 5. Mantiene los sistemas de suspensiones convencionales y pilotadas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos. CE: a; b; c; d; e; f; g; h; i; j;</p> <p>RA 7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos. CE: a; b; c; d; e; f;</p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Misión y tipos de los sistemas de suspensión convencionales. - Trabajos a los que están sometidos los sistemas de suspensión convencionales. - Manejo de la documentación técnica y manuales de funcionamiento. - Características, constitución, identificación y funcionamiento de los sistemas neumático y hidroneumático de suspensiones convencionales. - Características, constitución e identificación de los elementos elásticos y de amortiguación de cada uno de los sistemas de suspensión convencionales. - Métodos para la detección de averías en los sistemas de suspensión convencionales, selección de elementos y parámetros que hay que medir e incidencias que producen en otros sistemas de los vehículos. - Control de variación de la dureza a voluntad del conductor y control electrónico en función de la información recibida: - Manejo de la documentación técnica y manuales de funcionamiento necesarios para la 	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de los sistemas de suspensión - Selección e interpretación de la documentación técnica y manuales de funcionamiento. - Descripción e identificación de los elementos que integran las: <ul style="list-style-type: none"> - Suspensiones mecánicas, neumática e hidroneumática. - Descripción e identificación de los elementos elásticos y de amortiguación. - Relación de las averías, por métodos guiados y/o no guiados, con los efectos y síntomas e interacción con otros sistemas, seleccionando los parámetros que hay que medir. - Descripción de los procesos de desmontaje, comprobación, montaje y/o reglajes, para la reparación y/o mantenimiento de los sistemas de suspensión convencionales. - Descripción e interpretación de los circuitos de suspensión neumático e hidroneumático. - Selección y calibrado de la herramienta y equipo necesario para la reparación y/o mantenimiento de los sistemas mecánicos, neumático e hidroneumático. - Realización de los procesos de desmontaje, comprobación, montaje y/o reglaje, sobre maqueta o vehículo, para la reparación y/o mantenimiento. - Identificación y selección de los fluidos para las suspensiones neumática e hidroneumática. - Identificación de las suspensiones pilotadas. - Identificación de los parámetros de control electrónico. - Amortiguadores, electroválvulas, productores de alta presión. - Elementos electrónicos de alimentación, mando y memoria. - Aplicación de las normas de seguridad, salud laboral y medio-



<p>identificación de los elementos.</p> <p>- Características, constitución, identificación de los elementos, esquemas y circuitos de conexionado.</p>	<p>ambientales para los procesos de reparación y/o mantenimiento de los sistemas de suspensión convencionales.</p>
<p>ACTIVIDADES</p>	<p>RECURSOS NECESARIOS</p>
<p>- Explicación, con ayuda de medios audiovisuales o muestras físicas, por parte del profesor, de la misión, características, constitución y funcionamiento de los distintos elementos elásticos y de amortiguación y los sistemas de suspensión convencionales y pilotados.</p> <p>- Elección de la documentación técnica y manuales de funcionamiento para la suspensión convencionales y pilotados.</p> <p>- Localización de averías, guiados o no guiados, para los elementos elásticos y de amortiguación y los sistemas de suspensión.</p> <p>- Descripción de los procesos de desmontaje, comprobación, montaje y reglaje de : Sustitución del amortiguador de la suspensión McPherson.</p> <p>- Realización, siguiendo el proceso establecido, de las reparaciones y comprobación de los valores de los distintos parámetros comparándolos con los dados en la documentación, y restitución a los indicados por las especificaciones técnicas.</p> <p>- Realización de una ficha resumen de trabajo, donde figure: documentación utilizada, esquemas de circuitos, explicación del funcionamiento de los sistemas de suspensión estudiados.</p> <p>- Observación de las normas de seguridad, salud laboral y medioambientales.</p>	<p>- Documentación técnica (libros, tablas,..) de los alumnos y la disponible en el Departamento.</p> <p>- Elementos propios del aula de Tecnología de Automoción.</p> <p>- Ordenador y televisión</p> <p>- Elementos físicos de las instalaciones hidráulicas y neumáticas</p> <p>- Equipos para engatillado de tuberías.</p> <p>- Equipos para soldado de tuberías.</p>

Unidad de trabajo Nº 5: Sistemas de dirección convencional y asistida

Tiempo estimado: 64 horas

<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</p>
<p>RA 4. Localiza averías en los sistemas de suspensión y dirección relacionando los síntomas y efectos con las causas</p>



que las producen.

CE: a; b; c; d; e; f; g; h; i; j; k;

RA 6. Mantiene los sistemas de direcciones convencionales y asistidas interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

CE: a; b; c; d; e; f; g; h; i; j; k;

RA 7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.

CE: a; b; c; d; e; f;

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Cualidades necesarias que debe reunir un sistema de dirección de vehículos. - Relación de esfuerzos que se verifican en la dirección. - Manejo de la documentación técnica y manuales de funcionamiento necesarios para la identificación de los elementos, procesos y comprobaciones de sistemas de dirección convencional, ruedas y neumáticos. - Características, constitución, identificación y funcionamiento de los mecanismos y mandos que integran las direcciones convencionales. - Geometría de la dirección. Principios cinemáticos que la justifican. - Reglajes, reparación y mantenimiento de los mecanismos de mando, columna y tirantería de las direcciones convencionales. - Características, identificación y legislación aplicada a las ruedas y neumáticos. Ortogonalidad. - Uso y manejo de los quipos de medida, útiles y herramientas para la reparación y mantenimiento de los sistemas de direcciones convencionales y ruedas y neumáticos. - Relación de esfuerzos que se verifican en las direcciones asistidas. Desmultiplicación que se produce. - Características, constitución, identificación y funcionamiento de los mecanismos y mandos que integran las direcciones asistidas. - Métodos, guiados y no guiados, para la detección de averías en los circuitos de mando, columna de dirección y tirantería que componen los sistemas de dirección asistida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cualidades necesarias que debe reunir un sistema de dirección. - Relación de esfuerzos que se verifican en la dirección. - Manejo de la documentación técnica y manuales. - Características, constitución, identificación de las direcciones convencionales. - Geometría d identificación y funcionamiento de los mecanismos y mandos que integran las direcciones asistidas. - Métodos para la detección de averías en los circuitos de mando, columna de dirección y tirantería de dirección asistida. - Uso y manejo de los equipos de medida, útiles y herramientas para la reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección asistida. - Normas de seguridad, salud laboral y medio-ambientales en los procesos de reparación de los



<ul style="list-style-type: none"> - Uso y manejo de los equipos de medida, útiles y herramientas para la reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección asistida. - Normas de seguridad, salud laboral y medio-ambientales en los procesos de reparación de los sistemas de direcciones ruedas y neumáticos. 	
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Explicación por parte del profesor, con ayuda de medios audiovisuales y muestras físicas, de la misión, características, constitución y funcionamiento de los sistemas de direcciones. - Realización de diagramas de bloques de localización de averías, guiados y no guiados. - Realización del proceso de comprobación y reglaje de los elementos y la geometría de la dirección. - Selección, utilización y calibrado del equipo y herramientas para los procesos de comprobación, reparación y mantenimiento de los sistemas de dirección. - Realización de los procesos de reparación y mantenimiento para las averías en los sistemas de dirección. - Comprobación y reglaje de la geometría de la dirección. - Identificación de ruedas y neumáticos. - Realización de los procesos de desmontaje, comprobación, reglaje y equilibrado en ruedas y neumáticos. - Relación de las averías del desgaste del neumático, bandas de rodadura, medidores de desgaste, con las causas y efectos que las originan. - Realizar una ficha resumen de trabajo donde figure: documentación, procesos de trabajo, esquemas, etc. - Observación de las normas de seguridad y salud laboral relacionadas con el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica (libros, tablas,..) de los alumnos y la disponible en el Departamento. - Elementos propios del aula de Tecnología de Automoción. - Ordenador y televisión - Elementos físicos de las instalaciones hidráulica y neumática - Equipos para engatillado de tuberías. - Equipos para soldado de tuberías.



3.3 Adaptaciones en el caso de posible confinamiento

En el caso de que hubiera un posible confinamiento por tiempo limitado o durante lo que quede de curso, los contenidos, las actividades y criterios de evaluación de las unidades didácticas se modificarán y no se impartirán o realizarán los que sean exclusivamente prácticos y que exijan la presencialidad para ser realizados e impartidos, que se sustituirán por contenidos teóricos que explican esos que son prácticos, para que así puedan alcanzar los resultados de aprendizaje del módulo

4. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Favorecer una organización flexible, variada e individualizada de la organización de los contenidos y de su enseñanza.
- Responder a las necesidades educativas concretas del alumnado para conseguir que alcance el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y adquiera las competencias básicas y los objetivos del currículo.
- Establecer los mecanismos que permitan detectar las dificultades de aprendizaje tan pronto como se produzcan y superar el retraso escolar que pudiera presentar el alumnado.
- Asegurar la coordinación de todos los miembros del equipo docente que atiendan al alumnado.

Para aquellos alumnos de alguna necesidad especial, se adoptarán las medidas necesarias y posibles, según el caso, en el aula y el taller para que puedan desarrollar las actividades y alcanzar el logro de las capacidades reflejadas en la programación de este Módulo.

Si se viera necesario se les señalaría con claridad cuáles son los contenidos mínimos que se les exigirían para obtener una calificación positiva en cada caso; quedando el resto de contenidos como ampliación y/o para la mejor comprensión de los mínimos. También se plantearían distintas actividades para la adquisición de los aprendizajes mínimos, adaptadas a ellos.

Se podría modificar la metodología y evaluación para esos alumnos concretos, con la finalidad de que puedan tener la opción de poder adquirir y desarrollar los resultados de aprendizaje buscados en este Módulo.

Como algunos alumnos aprobaron con dificultad la ESO, y aunque no sean alumnos de NEAE, pueden tener problemas de comprensión y de atención –dispersión, en el desarrollo de las clases se tendrán una serie de pautas para mejorar su rendimiento escolar y que también favorecerá al resto del alumnado, como son:

- Explicar al principio de tema lo que se va a desarrollar en él
- En los primeros minutos de cada clase se repasará lo visto en la clase anterior, haciendo hincapié en los apartados que había más dificultad.
- Al final de cada tema se hará un repaso general del tema con preguntas a los alumnos, procurando no ponerlos en evidencia y potenciando su autoestima en cualquier respuesta que den.
- También en el principio de cada clase explicar el orden de lo que se va a desarrollar en ella a lo largo del día.
- Los exámenes se planificarán para que haya bastante tiempo para su realización.



- La fecha de los exámenes se elegirá e informará con bastante antelación
- Se intentará explicar los contenidos de forma segmentada, con instrucciones sencillas y cortas, con pasos muy concretos.
- A estos alumnos se les podrá en las primera filas para mantener mejor su atención

En este curso hay un alumno diagnosticado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), en concreto con trastorno TDH. Para este alumno, a parte de las pautas indicadas en este punto anterior, que le serán de bastante ayuda y necesarias, se realizarán otros como son:

- Colocación del horario semanal en un lugar visible de la clase, para que lo puede consultar cada vez que sea necesario.
- Si hubiera algún cambio en el horario o en la rutina de la clase se resaltarán varias veces, asegurándonos que se han enterado.
- En las introducciones de cada tema y en las diarias de clase, se explicará que es lo que se espera aprender durante la clase con metas alcanzables y medibles.
- En las actividades que se realicen en el taller, estarán indicadas con pasos sencillos y cortos; además se destacarán los puntos clave y los materiales necesarios para su realización, para facilitarle así la organización del trabajo en esa actividad.
- Aunque ya se hace, se intentará aún más fomentar el uso de materiales audiovisuales
- Se buscará que sean bastante participativos en clase para mantener su atención, alabando cuando se hace bien, y corrigiéndolo cuando tiene algún fallo, sin sarcasmo ni crítica, buscando que entienda el fallo que ha tenido, favoreciendo su autoestima.
- Se procurará no ponerlo en evidencia, evitando hacer diferencias entre este estudiante y sus compañeros, y así poder evitar algún posible rechazo por parte de alguno de ellos.
- Dentro de lo que se pueda (que no resalte sobre el resto de compañeros) no se podrán límites exigentes en el tiempo de realización de los exámenes.
- Facilitarle la corrección de sus propios errores, dándole un tiempo razonable para que pueda revisar sus trabajos y exámenes, para posteriormente comentarles cuales son los fallos que han tenido y cuál sería la resolución correcta.
- Se utilizará el refuerzo positivo para aumentar la autoestima.

También hay un alumno diagnosticado con Dislexia y Disgrafía, que aparte de las medidas indicadas al principio se tendrán en cuenta otras más específicas para él como son:

- Vigilar que tenga una posición del varazo y postura corporal correcta
- Tener conversaciones positivas sobre sus retos y mejoras con la escritura
- Motivarlo para que aumente su autoestima
- No aplicarle la bajada de notas por faltas de ortografía
- Que tenga más tiempo en los exámenes y ejercicios escritos. Cuando se pueda hacer exámenes orales
- Trabajar mucho con esquemas
- No exigirle un ritmo de trabajo que le resulte rápido.



- Destacar las palabras claves y hacer un resumen de la idea explicada
- Repetirle varias veces las definiciones, pero de forma ordenada y estructurada
- Los trabajos que no sean estrictamente necesarios, entregarlo en ordenador en vez de a mano

5. ELEMENTOS TRANSVERSALES.

Los temas transversales acogen algunas de las problemáticas sociales actuales, que demandan una acción educativa en los centros escolares.

En los contenidos actitudinales y en los objetivos se desarrollan bastantes aspectos de los temas transversales, como respeto por las ideas y valores de los otros, orden y limpieza en el aula y taller y reciclaje de materiales, respeto por las normas y señales, necesidad de un entorno de trabajo saludable, prevención y protección ante los riesgos.

También se potenciará la idea de resolución pacífica de los conflictos en las posibles disputas que puedan surgir durante su actividad diaria en el taller y el aula, y el empleo de un lenguaje, expresiones, ilustraciones y actitudes sin connotaciones sexistas ni discriminatorias.