



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE AUTOMOCIÓN

SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE

NIVEL: 1º EVA

CURSO ACADÉMICO: 2021 /2022





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 “Sistemas de Carga y Arranque del Vehículo”, se busca que los alumnos consigan una buena capacidad en

- El conocimiento de elementos y circuitos eléctricos y electrónicos como base para sus actuaciones posteriores en los sistemas eléctricos y electrónicos que hay en el vehículo.
- El conocimiento sobre los circuitos de carga y arranque, para su mantenimiento, diagnóstico y reparación de posibles averías, realizando las operaciones con seguridad y destreza.

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 224 horas, repartidas en 7 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.

- 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 Programas de Refuerzo del aprendizaje. Indicar nombres.

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

- Alumnado con programa de profundización. Indicar nombres.

- 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 y comprender 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.
- **d)** Realizar los croquis y los cálculos necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento.
- **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.
- **g)** Aplicar las leyes más relevantes de la electricidad en el cálculo y definición de circuitos eléctrico – electrónicos de vehículos para proceder a su reparación y montaje.
- **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 que se buscan en este Módulo se pueden agrupar en:

- Analizar las funciones de transformación y generación de corriente eléctrica, asociadas a fenómenos electromagnéticos y electroquímicos.
- Aplicar a la resolución de circuitos eléctricos de corriente continua las leyes y reglas más relevantes de la electricidad.
- Analizar la funcionalidad de conjuntos electrónicos básicos, relacionados con diferentes sistemas del vehículo.
- Manejar correctamente aparatos de medida eléctrica y electrónica, utilizados en mantenimiento de sistemas de vehículos.
- Identificar las averías (causa y efecto) en los sistemas de carga y arranque del vehículo, analizando el funcionamiento de éstos, empleando los equipos, medios y técnicas de diagnóstico adecuadas.
- Operar diestramente con los materiales, equipos, herramientas y utillaje específicos necesarios para realizar el mantenimiento de los sistemas de carga y arranque.
- Aplicar los procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, de acuerdo con la normativa establecida.

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 eléctrico-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes
- d) Reparar conjuntos, subconjuntos y elementos de los sistemas eléctrico- electrónicos del vehículo, utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.



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. Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos en los vehículos, aplicando las leyes y reglas de la electricidad y el magnetismo.

Criterios de evaluación

- a) Se han definido las distintas magnitudes eléctricas y sus unidades asociadas.
 - b) Se han relacionado las características fundamentales de los semiconductores con su aplicación.
 - c) Se han clasificado los diferentes tipos de componentes electrónicos básicos utilizados.
 - d) Se han relacionado las características de los elementos pasivos utilizados con el funcionamiento del circuito.
 - e) Se ha descrito el fenómeno de transformación y rectificación de la corriente.
 - f) Se han descrito los procesos de generación de movimiento por efecto del electromagnetismo.
 - g) Se han identificado los sensores y actuadores más usuales y su aplicación en vehículos.
 - h) Se han identificado las aplicaciones más comunes en vehículos de conjuntos electrónicos básicos.
 - i) Se han enunciado los principios básicos de electrónica digital.
 - j) Se han identificado los elementos eléctricos y electrónicos por su simbología y se ha realizado su representación.
 - k) Se han descrito las características de los cables y conectores de las instalaciones eléctricas del automóvil
2. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de evaluación

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de los circuitos.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica de equipos y aparatos de medida.
- c) Se han resuelto circuitos eléctricos de corriente continua.
- d) Se han calibrado y ajustado los aparatos de medida.
- e) Se han medido los parámetros de los circuitos determinando el conexionado del aparato.



- f) Se han determinado y seleccionado las herramientas, útiles y materiales necesarios para el montaje de los circuitos.
 - g) Se han realizado distintos montajes de acumuladores y se ha efectuado su carga.
 - h) Se ha realizado el montaje de circuitos utilizando diferentes componentes.
 - i) Se ha verificado la funcionalidad de los circuitos montados.
 - j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.
3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación

- a) Se han relacionado las características del circuito de carga con su constitución.
 - b) Se han identificado las características de los elementos que componen el circuito de carga.
 - c) Se han localizado los elementos que componen los circuitos de carga en el vehículo.
 - d) Se ha secuenciado el chequeo de los parámetros que se van a controlar en los sistemas de carga.
 - e) Se han descrito las características y constitución del circuito de arranque.
 - f) Se han interpretado las características de funcionamiento de los elementos que componen los circuitos de arranque.
 - g) Se han identificado los elementos que componen el circuito de arranque en el vehículo.
 - h) Se han identificado los parámetros a controlar en los sistemas de arranque.
4. Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación

- a) Se ha interpretado la documentación técnica.
 - b) Se han identificado los síntomas provocados por la avería.
 - c) Se han seleccionado los equipos y aparatos de medida, eligiendo el punto de conexión adecuado.
 - d) Se han comprobado o medido distintos parámetros en función de los síntomas detectados.
 - e) Se han comparado los parámetros obtenidos en las mediciones con los especificados.
 - f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
 - g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, vibraciones y deslizamientos.
 - h) Se han determinado las causas que han provocado la avería.
 - i) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades
5. Mantiene el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.



Criterios de evaluación

- 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 procedimientos establecidos de trabajo.
 - d) Se han comprobado el estado de los elementos, determinando los que se deben reparar o sustituir.
 - e) Se han reparado elementos del sistema cuando sea factible su reparación.
 - f) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos ajustando sus parámetros de funcionamiento.
 - g) Se ha verificado tras las operaciones realizadas que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.
 - h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.
6. Mantiene el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación

- 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 ha comprobado el estado de los elementos determinando los que se deben reparar o sustituir.
- d) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje, y montaje de los conjuntos y elementos estipulada en el procedimiento.
- e) Se ha procedido al montaje de elementos sustituidos realizando el ajuste de parámetros.
- f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida del sistema.
- g) Se han aplicado las normas de uso en equipos y medios, así como las de prevención, seguridad personal y de protección ambiental.
- h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades

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



	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª EVALUACIÓN	Circuitos electrotécnicos básicos	1	Electricidad: principios básicos	30
		2	Generación de electricidad	17
		3	Introducción a la electrónica	30
2ª EVALUACIÓN	Circuitos ..	4	Comunicación entre componentes	30
	Sistemas de carga y arranque	5	Acumuladores para Automoción	32
		6	Circuito de carga	15
3ª EVALUACIÓN	Sistemas de carga y arranque	6	Circuito de carga	28
		7	Circuito de arranque	42
TOTAL HORAS:				224

3.1. Estructura de los contenidos

Realizando un análisis de los resultados de aprendizaje, de la naturaleza del Módulo y de las características de la etapa en que se ubica, se deduce que el aprendizaje debe orientarse hacia la práctica, es



decir, a las maneras de “hacer”. En consecuencia, los contenidos han de organizarse en torno a los procedimientos.

Al procedimiento se asocian un conjunto de conocimientos de carácter conceptual y una serie de actitudes, que constituyen los contenidos soportes de las habilidades cognitivas y destrezas, en los procedimientos que los alumnos deben adquirir.

Dadas las características de este Módulo, se distinguen dos grandes contenidos organizadores, que son:

- Realizar comprobaciones y medidas de parámetros significativos, en circuitos eléctricos y electrónicos de corriente continua.
- Realizar el mantenimiento de los circuitos de carga y arranque.

3.2 Unidades didácticas

Unidad de trabajo Nº 1: Electricidad. Principios básicos.

Tiempo estimado: 30 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE – CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>RA 1. Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos en los vehículos, aplicando las leyes y reglas de la electricidad y el magnetismo.</p> <p>CE: a; d; j; k</p> <p>RA 2. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.</p> <p>CE: a; b; c; d; e; f; h; i; j</p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Nociones sobre electricidad. - Magnitudes fundamentales: Intensidad de corriente; voltaje, resistencia eléctrica y potencia eléctrica - Ley de Ohm. - Resistencia de un hilo conductor y efecto Joule. - Efecto Joule. - Componentes eléctricos de los circuitos - Funcionamiento del polímetro en la lectura de las tres magnitudes fundamentales -Agrupación de resistencias - Resolución de circuitos eléctricos con agrupación de 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los fundamentos eléctricos y sus magnitudes. - Aplicación de la Ley de Ohm. - Utilización de las magnitudes y unidades de medida eléctrica. - Selección e interpretación de información. - Montaje análisis y comprobación de diferentes circuitos eléctricos. - Calculo de circuitos serie, paralelo y mixtos - Realización de medidas de diferentes magnitudes eléctricas con el polímetro. - Determinación de los parámetros que hay que medir en el automóvil.



resistencias - Caída de tensión	
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio y análisis de los circuitos y magnitudes eléctricas fundamentales. - Cuestiones sobre principios básicos de electricidad. - Aplicación de la ley de Ohm en problemas - Realización, en un panel, de diferentes circuitos eléctricos serie, paralelo y mixtos - Comprobación y análisis de valores en los circuitos eléctricos realizados. - Realización de medidas con el polímetro - Realización de medidas de comprobación y análisis en el vehículo. - Realización de fichas de trabajo. <p><u>Actividades TIC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de ejercicios sobre circuitos eléctricos en papel y en ordenador, 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica: libros, tablas, formularios,.. - Elementos propios del aula de teoría. - Ordenadores con programas de circuitos eléctricos. - Panel para la realización de circuitos eléctricos. - Elementos eléctricos para hacer los circuitos: lámparas, cables,.. - Soportes informáticos con información de elementos electrónicos. - Herramientas y útiles para la realización de los circuitos. - Aparatos de medida. Polímetro

Unidad de trabajo Nº 2: Generación de electricidad.

Tiempo estimado: 17 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE – CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>RA 1: Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos en los vehículos, aplicando las leyes y reglas de la electricidad y el magnetismo</p> <p>CE: e; f; g</p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Los imanes: características, campo magnéticos e inducción magnética - Electromagnetismo - Permeabilidad magnética - Componentes magnéticos en circuitos eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los imanes. - Análisis del proceso electromagnético de generación de corriente eléctrica. - Selección e interpretación de información. - Análisis de diferentes componentes magnéticos aplicados



<ul style="list-style-type: none"> - Generación de corriente eléctrica. - Valores característicos de la corriente alterna. - F.e.m. de inducción, de autoinducción y corrientes de Foucault. - Aparatos eléctricos 	<p>en circuitos eléctricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtención de la onda en corriente alterna y análisis de su valores característicos - Análisis de la influencia de un campo magnético variable en cuerpos abarcados por sus líneas de campo. - Análisis y utilización de un generador de impulsos inductivos.
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio y análisis de los imanes. - Resolución de cuestiones sobre generación electromagnética. - Realización de un pequeño generados de corriente eléctrica con bobinas e imanes - Realización de circuitos eléctricos donde intervengan relés electromagnéticos - Representación gráfica de la f.e.m. generada - Determinación del sentido de la corriente generada aplicando la regla de Fleming. - Explicación de aplicaciones, en el automóvil, del generador de impulsos inductivos - Realización de fichas de trabajo. <p><u>Actividades TIC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de ejercicios sobre circuitos eléctricos en papel y en ordenador, 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica: libros, tablas, formularios,.. - Elementos propios del aula de teoría. - Ordenadores con programas de circuitos eléctricos. - Imanes. - Elementos que forman una bobina - Soportes informáticos con información de elementos electrónicos. . Relés electromagnéticos - Herramientas y útiles - Aparatos de medida. Polímetro

Unidad de trabajo Nº 3: Introducción a la electrónica.

Tiempo estimado: 30 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE - CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>RA. 1 Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos en los vehículos, aplicando las leyes y reglas de la electricidad y el magnetismo</p> <p>CE: b; c; d; h; j</p>



<p>RA 2. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito</p> <p>CE: a; b; e; f; h; i; j</p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Identificación del valor de las resistencias - Tipos de condensadores e identificación de su valor - Materiales semiconductores. - Características y constitución de los componentes electrónicos básicos, tanto pasivos como activos. - Misión y funcionamiento de los componentes electrónicos básicos. - Simbología normalizada. - Circuitos impresos, integrados e híbridos - Efecto Hall. - Aplicaciones de la electrónica a los sistemas del automóvil. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los componentes electrónicos básicos. - Identificación física de los elementos electrónicos básicos. - Identificación de la simbología de los elementos electrónicos básicos. - Identificación del valor de las resistencias y de los condensadores - Interpretación de los esquemas electrónicos. - Montaje de circuitos electrónicos básicos en paneles o maquetas. - Identificación de los tipos de circuitos - Análisis del efecto Hall y sus aplicaciones en el mundo del automóvil
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de las características, constitución, misión y funcionamiento de los componentes y conjuntos básicos electrónicos. - Ejercicios de identificación del valor de resistencias y condensadores - Interpretación de esquemas de circuitos electrónicos. - Realización de circuitos electrónicos básicos en paneles. - Resolución de ejercicios y problemas sobre circuitos electrónicos básicos. - Descripción del efecto Hall e identificación de sus aplicaciones en los vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica: libros, manuales, esquemas. - Elementos propios de un aula de teoría con ordenadores y televisión - Panel para hacer los circuitos. - Elementos electrónicos y eléctricos para la realización de circuitos: resistores, diodos, condensadores,.. - Programas informáticos de circuitos electrónicos - Herramientas y útiles para la realización de los circuitos. - Aparatos de medida y comprobación. - Elementos del automóvil con componentes electrónicos.



<p>- Realización de fichas de trabajo.</p> <p>Actividades TIC</p> <p>- Obtención de circuitos electrónicos en ordenador, para después montarlos en una placa protoboard.</p>	
---	--

Unidad de trabajo Nº 4: Comunicación entre componentes del vehículo

Tiempo estimado: 30 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE – CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>RA 1. Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos en los vehículos, aplicando las leyes y reglas de la electricidad y el magnetismo.</p> <p>CE: c; g; h; i; j</p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Conductores de unión y conectores. Tipos y unión de conectores. - Sistemas de control - Redes para transmisión de datos - Elementos del CAN BUS -Áreas del CAN BUS - Funcionamiento del CAN BUS - Tipos de redes CAN - Tipos de circuitos electrónicos - Puertas lógicas - Tabla de verdad - Obtención de un circuito lógico 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación física de los conductores de unión y conectores. - Realización de uniones de conductores con conectores. - Análisis de los elementos y las áreas del sistema CAN - Análisis del funcionamiento del CAN BUS. - Identificación de la prioridad en transmisión de los mensajes - Análisis funcional de las distintas puertas lógicas. - Obtención de circuitos lógicos mediante la utilización de puertas lógicas y la tabla de verdad
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de los elementos que forma un sistema de control - Realización de uniones de conductores y conectores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica: libros, manuales, esquemas. - Elementos propios de un aula de teoría con ordenadores y televisión



<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de los elementos y funcionamiento del CAN BUS - Realización de ejercicios de mensajes en el sistema CAN, siguiendo el protocolo y las prioridades en la transmisión de datos - Realización de circuitos electrónicos básicos en paneles o en placas protoboard. - Descripción de circuitos realizados con puertas lógicas. - Realización de fichas de trabajo. <p><u>Actividades TIC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtención de circuitos electrónicos digitales en ordenador, 	<ul style="list-style-type: none"> - Panel para hacer las uniones - Herramientas, conductores y conectores. - Programas informáticos de circuitos electrónicos - Herramientas y útiles para la realización de los circuitos. - Aparatos de medida y comprobación. - Elementos del automóvil con componentes electrónicos. Y CAN BUS
---	---

Unidad de trabajo Nº 5: Acumuladores para Automoción

Tiempo estimado: 32 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE – CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>RA 2. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito. CE: g</p> <p>RA 3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen. CE: a; b; c; d</p> <p>RA 4. Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen. CE: a; b; c; d, e, g; h; i</p> <p>RA 5. Mantiene el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas. CE: a; b; c; d; g; h</p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Misión de la batería. - Características constructivas de las baterías. - Procesos electroquímicos de carga y descarga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Selección e interpretación de documentación técnica. - Acoplamiento de baterías. - Comprobaciones de la carga de la batería.



<ul style="list-style-type: none"> - Características eléctricas de las baterías. - Acoplamientos de baterías. - Comprobación, verificación y carga de las baterías. - Mantenimiento de los acumuladores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Carga de baterías fuera del vehículo. - Operaciones de mantenimiento y control de las baterías - Sustitución de baterías. - Identificación de baterías por sus características eléctricas. - Aplicaciones de las normas de seguridad y uso.
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Descripción y características de baterías. - Ejercicios de acoplamientos de baterías. - Comprobación del estado de carga de baterías con diferentes comprobadores. - Puesta en carga de baterías. - Sustitución de baterías de los vehículos. - Operaciones de mantenimiento de baterías en servicio y fuera de servicio. - Búsqueda de anomalías en las baterías. - Realización de fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica. - Elementos propios de un aula de teoría. - Aparatos de medida y comprobación: densímetro, polímetro,.. - Cargador de baterías. - Baterías. - Vehículos. - Herramientas y útiles para el montaje y desmontaje.

Unidad de trabajo Nº 6: Circuito de carga.

Tiempo estimado: 43 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE – CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>RA 3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.</p> <p>CE: a; b; c; d</p>
<p>RA 4. Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.</p> <p>CE: a; b; c; d; e; f; g; h; i</p>



<p>RA 5. Mantiene el sistema de carga interpretando y aplicando procedimientos establecidos según especificaciones técnicas.</p> <p>CE: a; b; c; d; e; f, g; h</p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Misión del circuito de carga. - Elementos y funcionamiento del circuito de carga. - Alternador. <ul style="list-style-type: none"> ● Constitución y características. ● Funcionamiento eléctrico. ● Características eléctricas. ● Tipos de alternadores. ● Comprobaciones. ● Mantenimiento y precauciones. ● Curvas características. - Reguladores. <ul style="list-style-type: none"> ● Principio de funcionamiento. ● Tipos de reguladores: características y funcionamiento. ● Comprobaciones y ensayos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación y localización de los elementos del circuito de carga. - Selección e interpretación de documentación técnica. - Desmontaje y montaje del circuito. - Desmontaje y montaje del alternador. - Comprobaciones del alternador y de sus elementos. - Reparación de los elementos averiados. - Aplicaciones de las normas de seguridad y uso.
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Descripción y características del circuito de carga y de sus elementos. - Localización de los elementos en el vehículo. - Realización de un circuito de carga sobre panel. - Desmontaje y montaje de los elementos del circuito de carga sobre el vehículo. - Desmontar y montar alternadores. - Comprobar el alternador y sus elementos. - Realización de fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica: libros, manuales,.. - Elementos propios de un aula de clases teóricas con ordenador. - Internet. - Aparatos de medida y comprobación. - Elementos del circuito de carga: alternadores, reguladores. - Vehículos. - Panel para maquetas de los circuitos. - Herramientas y útiles para el montaje y desmontaje.



Unidad de trabajo Nº 7: Circuito de arranque.

Tiempo estimado: 42 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE – CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>RA 3. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de carga y arranque, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen. CE: e; f; g; h</p> <p>RA 4. Localiza averías de los circuitos de carga y arranque, relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen. CE: a; b; c; d, e; f; g; h; i</p> <p>RA 6. Mantiene el sistema de arranque del vehículo, interpretando los procedimientos establecidos por los fabricantes, y aplicando sus especificaciones técnicas. CE: a; b; c; d, e, f; g, h</p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> - Misión del sistema de arranque. - Constitución y funcionamiento del sistema de arranque y de sus elementos. - Características y funcionamiento de los componentes del motor de arranque. - Principio de funcionamiento eléctrico del motor de arranque. - Tipos de motores de arranque. - Características eléctricas del motor de arranque. - Comprobaciones en el motor de arranque y en sus elementos. - Normas de uso y seguridad específicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Selección e interpretación de documentación técnica. - Identificación y localización de los elementos que constituyen el circuito. - Desmontaje y montaje del circuito en el vehículo. - Desmontaje y montaje de los componentes de los motores de arranque. - Comprobaciones de los elementos que componen el circuito de arranque, especialmente en el motor de arranque. - Identificación y reparación de las averías localizadas. - Aplicaciones de las normas de uso y seguridad en las operaciones realizadas en el sistema.
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio y análisis del circuito de arranque. - Localización de los elementos del circuito en el vehículo. - Desmontaje y montaje de los elementos del circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación técnica: libros, manuales,.. - Elementos propios de un aula de tecnología de automoción. - Varios tipos de motores de arranque.



<ul style="list-style-type: none"> - Desmontaje y montaje de motores de arranque. - Comprobación de los elementos que constituyen los motores de arranque. - Realización del circuito de arranque sobre un panel, según un esquema previo. - Realización de pruebas de comprobación sobre el vehículo. - Realización de fichas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Paneles para circuitos. - Vehículos para la identificación y pruebas. - Aparatos de medida y comprobación. - Herramientas y útiles para la realización de las diferentes pruebas.
---	--

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 platearían 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, entregarlos 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. Teniendo en cuenta las características del ciclo y del módulo se tratarán especialmente los temas relacionados con el respeto por las ideas y valores de los otros, sobre todo en el planteamiento de ideas para la resolución de las actividades, orden y limpieza en el aula y taller, reciclaje de materiales para proteger el medio ambiente, 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.