



TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE
VEHICULOS

CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO.

ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS
AUTOMOVILES

DUAL

MÓDULO DE SISTEMAS DE CARGA Y
ARRANQUE.

CURSO: 2020-2021

Índice

1.- OBJETIVOS	1
2.- CONTENIDOS	3
3.- TEMPORIZACION.	6
4.- CRITERIOS DE EVALUACION.....	6
5.-METODOLOGÍA DIDACTICA	7
6.-PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION.....	7
7.-SISTEMA DE RECUPERACION.....	8
8.-CRITERIOS DE CALIFICACION.....	8
9.- ACTIVIDADES DE RECUPERACION	10
10.- DESDOBLES AGRUPACIONES FLEXIBLES	10
11.- MATERIALES TEXTO Y RECURSOS DIDÁCTICOS	10
12.- ADAPTACIONES CURRICULARES	10
13.-ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	11
14.-SEGUIMIENTO Y POSIBLE MODIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN .	11

INTRODUCCION.

Esta programación se realiza para su aplicación en el I.E.S." G.M. JOVELLANOS " de Fuenlabrada en la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos, en el ciclo:

- Denominación: - ELECTROMECAICA DE VEHICULOS AUTOMOVILES..
- Nivel: Formación Profesional de grado MEDIO.
- Modulo profesional : 5
- 0456 . SISTEMAS DE CARGA Y ARRANQUE.
- Curso en que se imparte: 1º.
- Nº de horas del módulo: 125
- Distribución semanal: 4 + 2 horas

1.- OBJETIVOS

Son los recogidos en el REAL DECRETO 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automoviles en el artículo 9. Y tambien se ha tenido en cuenta la Orden 2694/2009 de 9 de Junio de la C.M. y el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, que establece la bases de la formación Profesional Dual.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- 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.
- 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.
- f) Aplicar las técnicas de operación y utilizar los métodos adecuados para reparar los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.

- 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.
- 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 eléctrico-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.
- m) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.
- n) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- ñ) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- o) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- 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.

2.- CONTENIDOS

Los contenidos del Módulo profesional 05: Sistemas de carga y arranque son:

Caracterización de componentes eléctricos y electrónicos:

— Conectores, tipos, herramientas y útiles de unión.

— Leyes y reglas de la electricidad: Magnitudes y unidades:

Intensidad de corriente eléctrica.

Diferencia de potencial y tipos (caída de tensión, fuerza electromotriz).

Resistencia eléctrica. Tipos de materiales en función de su resistencia eléctrica (conductores, aislantes, semiconductores).

— Función de los componentes eléctricos y electrónicos: semiconductores, y acumuladores, entre otros:

Componentes eléctricos. Resistencias, bombillas, interruptores, pulsadores, fusibles, condensadores, relés.

Batería. Constitución, funcionamiento, características más importantes, comprobación, mantenimiento y carga.

Componentes electrónicos. Diodo, transistor, tiristor, circuitos integrados.

— Características y constitución de los elementos y conjuntos eléctricos y electrónicos básicos.

— Generación de un campo magnético a partir de una corriente eléctrica:

Campo magnético, flujo magnético y electromagnetismo.

Aplicaciones (relés, motores eléctricos de corriente continua, motores paso a paso).

— Generación de una corriente eléctrica a partir de efectos electromagnéticos: Fundamento.

Inducción estática. El transformador y sus aplicaciones en automoción.

Inducción dinámica. Análisis de una corriente generada en una espira girando en el seno de un campo magnético.

— Rectificación de corriente:

Rectificación de la corriente mediante delgas y escobillas.

Rectificación de la corriente mediante diodos (rectificador de media onda y de onda completa).

— Identificación de las funciones lógicas básicas digitales.

Montaje de circuitos eléctricos y electrónicos:

- Interpretación y representación de esquemas. Designación de elementos y tipos de esquemas.
- Resolución de circuitos de corriente continua:
 - _ Herramientas básicas para la resolución de circuitos eléctricos: Ley de Ohm; leyes de Kirchoff.
 - _ Magnitudes adicionales para la resolución de circuitos: potencia eléctrica, trabajo eléctrico, rendimiento.
 - _ Proceso de resolución de problemas eléctricos.
- Características de los aparatos de medida más usuales. El voltímetro, el amperímetro, el óhmetro, el polímetro.
- Magnitudes, conceptos típicos, conexionado y proceso de medición de los aparatos de medida.
- Características de los circuitos. Sistemas de protección, cálculo de secciones de los conductores.
- Descripción de las técnicas de montaje de circuitos eléctricos.
- Asociación de acumuladores eléctricos. Características de la asociación de acumuladores en serie, paralelo y mixto.
- Normas de seguridad y de uso que hay que tener en cuenta en el manejo de aparatos de medida y en el montaje de circuitos.

Caracterización de los sistemas de carga y arranque:

- Circuito de carga:
 - Función y requisitos que ha de cumplir.
 - Componentes del sistema de carga.
 - Constitución y características.
 - Conexionado y parámetros de funcionamiento.
- Circuito de arranque:
 - Función y requisitos que ha de cumplir.
 - Componentes del sistema de arranque.
 - Constitución y características.
 - Conexionado y parámetros de funcionamiento.

Localización de averías de los sistemas de carga y arranque:

- Selección e interpretación de la documentación técnica del vehículo y de los equipos de medida.

- Parámetros de funcionamiento correcto de los conjuntos, componentes y elementos de cada uno de los sistemas de carga y arranque.
- Interpretación de las disfunciones típicas de los sistemas y determinación de las causas a las que obedecen.
- Descripción de los métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.
- Análisis de las interacciones presentadas entre distintos sistemas.
- Normas de prevención, seguridad y uso que hay que tener en cuenta en los procesos de localización de averías.

Mantenimiento de los sistemas de carga:

- Descripción de los procesos de desmontaje y montaje en el vehículo de los sistemas de carga.
- Proceso de desarmado, verificación, reparación y armado de los elementos del sistema de carga.
- Interpretación y ajuste de parámetros en los sistemas de carga. Control del voltaje e intensidad de carga, tensión de las correas, etcétera.
- Procesos de mantenimiento de los componentes electrónicos.
- Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de carga.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

Mantenimiento de los sistemas de arranque:

- Descripción de los procesos de desmontaje y montaje en el vehículo de los sistemas de arranque.
- Proceso de desarmado, verificación, reparación y armado de los componentes de los sistemas de arranque.
- Interpretación y ajuste de parámetros en los sistemas. Control del voltaje e intensidad de arranque.
- Procesos de mantenimiento y programación de los componentes electrónicos del sistema.
- Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de arranque.
- Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

3.- TEMPORIZACION.

El curso se divide en dos bloques coincidiendo con las evaluaciones parciales, donde se desarrollan las siguientes unidades de trabajo:

	SEPTIEMBRE-OCTUBRE
Unidad de trabajo 1	Conceptos eléctricos básicos
Unidad de trabajo 2	Electromagnetismo
Unidad de trabajo 3	Circuitos y sus componentes eléctricos del automóvil
Unidad de trabajo 4	Conceptos electrónicos básicos
Unidad de trabajo 11	Riesgos eléctricos en el taller de electromecánica
	NOVIEMBRE-DICIEMBRE
Unidad de trabajo 5	Acumuladores de electricidad. Baterías
Unidad de trabajo 6	Circuitos de carga. Dinamo
Unidad de trabajo 7	Alternador
	ENERO-FEBRERO
Unidad de trabajo 8	Reguladores para generadores
Unidad de trabajo 9	Circuitos de arranque. Motor de arranque
Unidad de trabajo 10	Equipos de medidas y diagnosis

Las horas del módulo de sistemas de carga y arranque serán repartidas en tres trimestres del curso académico. La decisión de compartir este módulo en tres trimestres viene condicionado al tipo de formación profesional que se imparte, que es el sistema DUAL.

Debido a la situación actual provocada por el COVID-19, las clases se desdoblan en dos, asistiendo una parte de los alumnos lunes, miércoles y viernes y otros el martes y jueves durante una semana, la semana posterior se invierten los días y de esta manera se cumplen los ratios y las horas lectivas.

4.- CRITERIOS DE EVALUACION.

La nota de la evaluación será la media de las notas de las pruebas teórica y práctica, así como de los trabajos monográficos y memoria del curso, una vez superadas todas, redondeada a la baja y realizadas según los procedimientos de evaluación.

5.-METODOLOGÍA DIDACTICA

La metodología empleada en la, impartición de este módulo será:

- Explicación del tema por parte del profesor.
- Realización de ejercicios (teóricos y problemas) por los alumnos.
- Realización de prácticas en el taller.
- Realización individual de trabajos.

6.-PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

Se realizará de la siguiente manera:

□ **EVALUACIÓN INICIAL:** se realizará al comienzo del curso, mediante un cuestionario de conocimientos previos (de forma oral o escrita) y antes de iniciar una nueva unidad de trabajo (se realizará de forma oral preguntado el/la profesor/a directamente al alumnado). El objetivo de esta evaluación es conocer los conocimientos de los que parte el alumno y así poder adecuar la exposición de contenidos a los conocimientos.

□ **EVALUACIÓN TRIMESTRAL:** se realizará al final de cada trimestre. El módulo se imparte a lo largo de un curso académico, dividido en tres trimestres, coincidiendo con las evaluaciones del curso. A continuación presentamos los procedimientos de evaluación de los trimestres:

□ **EJERCICIOS DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.** A lo largo del desarrollo de las unidades de trabajo se le entregará al alumnado ejercicios-actividades, que realizará individualmente y por escrito, estos ejercicios se entregaran al profesor.

Dentro de estos ejercicios incluimos los realizados en el aula de informática. Al finalizar dichos ejercicios se entregaran al profesor en soporte informático.

□ **PRÁCTICAS EN EL TALLER,** sobre los contenidos (Unidades de Trabajo) impartidos en cada trimestre. Se valorará mediante la observación de las distintas prácticas y la realización de una memoria individual de cada una de las prácticas realizadas.

□ **PRUEBAS ESCRITAS**, en la que el alumnado demostrará que ha adquirido los conocimientos programados para cada trimestre. Se realizará una o varias pruebas a lo largo del trimestre. Para la realización de estas pruebas se tendrán en cuenta los criterios de evaluación establecidos para cada una de las unidades de trabajo.

□ **PRUEBAS PRÁCTICAS**: Sobre las prácticas realizadas en taller, pueden ser pruebas teórico/prácticas en el aula o prácticas en el taller.

□ **ACTITUDES EN EL AULA**: Asistencia, Puntualidad, Respeto a los plazos de entrega, Comportamiento individual y grupal, Respeto a las normas, Respeto entre los compañeros/as.

□ **EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA**: Se realizará en Junio, para aquellos alumnos que no hayan superado alguna de las evaluaciones trimestrales.

□ **EVALUACIÓN FINAL EXTRAORDINARIA**: Se realizará en Junio, para aquellos alumnos que no hayan superado el módulo en la convocatoria ordinaria.

7.-SISTEMA DE RECUPERACION

Durante el curso escolar se realizaran pruebas escritas y prácticas semejantes a las de evaluación a aquellos alumnos que no las hayan superado. Empleando los mismos criterios de calificación.

En la prueba extraordinaria de Junio el alumno realizara una prueba teórica y una prueba práctica de los contenidos mínimos exigibles.

8.-CRITERIOS DE CALIFICACION

Para elaborar la calificación en las sesiones de evaluación, se atenderá a los criterios y baremos que indique el proyecto curricular del ciclo de “Electromecánica de Vehículos de Automóviles” y en su defecto de las que fije el departamento de la Familia Profesional de “Mantenimiento de vehículos”.

Actualmente y resumiendo son las siguientes:

- Pruebas teóricas y prácticas 80%
 - Estableciendo el valor de los exámenes teóricos en un 50% y un 30% las prácticas

□ Actitud del alumno 20%

Se seguirán además, las indicaciones marcadas por el equipo educativo de este ciclo formativo.

Dentro de las pruebas teóricas se contemplará, además la realización y exposición de trabajos basados en estudios de documentación y archivo. En el apartado de las pruebas prácticas aparte de la demostración de los conocimientos y habilidades propios de las capacidades tenaces estará incluido el uso correcto y la destreza con los materiales, utillaje y aparatos de control y diagnosis. Por otra parte se valorará, además, la aplicación de las medidas de seguridad e higiene en el puesto de trabajo.

Para poder realizar la media aritmética en cada una de las partes, es condición indispensable que el alumno supere con éxito todas las pruebas de carácter teórico y práctico. En el supuesto de no cumplirse esta condición la máxima calificación del trimestre será de 4. La actitud computara cuando se superen la parte teórica y práctica.

Dado que los módulos de un mismo ciclo formativo pueden tener características, en lo que se refiere a la preponderancia de los contenidos teóricos sobre los prácticos o viceversa, muy diversas, sería razonable que cada profesor, con el visto bueno de sus compañeros de equipo, variase el porcentaje que le corresponda a cada uno de los apartados que de forma sucinta se han descrito anteriormente.

2. Actitud del alumno En este apartado se tendrá en cuenta el interés por aprender que se manifiesta objetivamente, entre otras cosas. por su puntualidad y su asistencia regular a clase. Se valorará, asimismo, su facilidad para trabajar en equipo, su grado de integración en el grupo y su predisposición para mejorar la convivencia.

Se ha tratado de simplificar a sólo dos conceptos la calificación que se les da a los alumnos. Para ello hemos tocado lo que verdaderamente se comenta en las sesiones de evaluación, es decir, su aptitud y su actitud.

Hemos primado los conocimientos en su más amplio sentido. Serán profesionales. En efecto, deben, por ejemplo, arreglar bien los frenos, por la enorme responsabilidad que esa operación conlleva. Esta primacía no va, por

supuesto, en demérito de las otras condiciones. Pero les contratarán por su sabiduría en estas operaciones y no por ser dechados de cortesía.

Nos permitimos observar que las aplicaciones de las medidas de seguridad e higiene en el puesto de trabajo son transversales y para la calificación se tendrán en cuenta.

La calificación de la asignatura tanto en la evaluación ordinaria como en la extraordinaria será la que se derive de los conocimientos y destrezas realizadas por el alumno en las pruebas que a tal fin habrán de realizar y la nota la obtenida en ellas.

9.- ACTIVIDADES DE RECUPERACION

Repetición de las pruebas escritas no superadas y realización de las pruebas prácticas no realizadas o no superadas.

10.- DESDOBLES AGRUPACIONES FLEXIBLES

Para este módulo la ley no contempla desdoble.

11.- MATERIALES TEXTO Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos empleados son:

- Pizarra
- Proyector informático, vídeo-DVD.
- Documentación y manuales técnicos.
- Fotocopias de documentación.
- Herramientas, elementos y aparatos de medida, verificación y control propios del taller de electricidad.

Este módulo no tiene asignado un texto en concreto.

12.- ADAPTACIONES CURRICULARES

No constan.

13.-ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

No se contempla la realización de actividad extraescolar propia del módulo. Realizándose las actividades propuestas en la programación del departamento.

14.-SEGUIMIENTO Y POSIBLE MODIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Mediante la evaluación-seguimiento del proceso de enseñanza vamos realizando un control de nuestra programación y en función de los resultados del mismo podemos realizar modificaciones.

Estas modificaciones pueden referirse a los diferentes puntos de la programación y suponen una adaptación a las circunstancias en las que se están desarrollando los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Tengamos en cuenta que la programación la realizamos antes de comenzar el curso escolar, por lo que pueden darse hechos que no hayamos previsto y necesitar producir el correspondiente proceso de adaptación para que la programación sea un documento vivo pegado a la realidad y no una mera declaración de buenas intenciones y hecho desde el voluntarismo y no desde la profesionalidad.

La modificación de la programación, de producirse, debe realizarse por escrito y con las debidas justificaciones que indiquen el porqué de esos cambios.