



# TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR.

## **AUTOMOCION DUAL**

MODULO 7:

## **0296 ESTRUCTURAS DEL VEHICULO**

GRUPO : A

CURSO: 2020-2021

Profesor: VICTOR MIGUEL MARTÍN DOMINGUEZ

## INDICE

1.- OBJETIVOS.....	3
2.-CONTENIDOS.....	4
3.- TEMPORIZACION.....	5
4.- CRITERIOS DE EVALUACION.....	5
5.-METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	5
6.-PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.....	5
7.-SISTEMA DE RECUPERACIÓN.....	5
8.-CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	6
9.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.....	7
10.- DESDOBLES AGRUPACIONES FLEXIBLES.....	7
11.- MATERIALES TEXTO Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	7
12.- ADAPTACIONES CURRICULARES.....	7
13.-ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	7

## INTRODUCCION.

Esta programación se realiza para su aplicación en el I.E.S." G.M. JOVELLANOS " de Fuenlabrada en el ciclo:

- Denominación: - **AUTOMOCION - DUAL.**
- Nivel: Formación Profesional de grado SUPERIOR.
- Modulo profesiona1: N ° 07.

0296 ESTRUCTURAS DEL VEHICULO.

- Curso en que se imparte: 1 °.
- Grupo: A
- N ° de horas del modulo: 95 (3 semanales)
- Distribución semanal: 2 + 1

## 1.- OBJETIVOS

Son los recogidos en el REAL DECRETO 1796/2008, de 3 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Automoción en el artículo 9.

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 de vehículos, equipos y aperos para obtener un prediagnóstico de reparación.
- b) Analizar los sistemas del vehículo, con objeto de determinar averías utilizando técnicas de diagnosis, proponiendo soluciones para la reparación de las mismas.
- c) Interpretar y aplicar técnicas de medición a la carrocería, bastidor, cabina, para determinar deformaciones de las mismas y proponer los procesos de reparación.
- d) Identificar las operaciones y los medios necesarios para planificar los procesos de mantenimiento y conformado de elementos metálicos, sintéticos y estructurales.
- e) Analizar procesos de protección, igualación y embellecimiento de superficies, con objeto de determinar el mantenimiento o reparación que es preciso efectuar, estableciendo las operaciones necesarias para llevarlo a cabo.
- f) Interpretar la sintomatología planteada en el funcionamiento de los motores y sus sistemas auxiliares para determinar los procesos de mantenimiento y reparación de los mismos.
- g) Interpretar las anomalías de funcionamiento y la desviación de parámetros planteada en el funcionamiento del tren de rodaje y de transmisión de fuerzas para organizar los procesos de mantenimiento de los mismos.
- h) Analizar los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo, para planificar su mantenimiento y proponer los procesos de reparación.
- i) Definir los parámetros que hay que controlar para obtener la máxima operatividad de grandes flotas para planificar el mantenimiento programado de las mismas.
- j) Analizar las variables de compra y venta teniendo en cuenta las existencias en almacén para gestionar el área de recambios.
- k) Identificar las actividades y los medios necesarios para llevar a cabo operaciones de mantenimiento utilizando las informaciones y soportes necesarios para efectuar tasaciones y confeccionar presupuestos de reparación.
- l) Interpretar las normas de seguridad laboral y medioambiental según la normativa vigente y documentación establecida para supervisar el cumplimiento de éstas.

- m) Analizar la estructura jerárquica de la empresa, identificando los roles y responsabilidades de cada uno de los componentes del grupo de trabajo para organizar y coordinar el trabajo en equipo.
- n) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
- ñ) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener un espíritu de actualización e innovación.
- o) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- p) 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.

## **2. - CONTENIDOS.**

Los contenidos a desarrollar en la formación dual son los contenidos básicos. Se agrupan en unidades didácticas, que faciliten el proceso de aprendizaje de los alumnos. Su temporización se realizará teniendo en cuenta la disponibilidad del material en el taller.

Estos contenidos básicos son:

### *Procesos de fabricación y ensamblaje de carrocería, bastidor, cabinas y equipos*

- Características y composición de los materiales empleados en la construcción de carrocerías. Acero, aluminio, etcétera.
- Descripción de los procesos de fabricación de las piezas de una carrocería.
- Estudio de los diferentes tipos de carrocería e identificación de sus componentes.
- Propiedades mecánicas de los materiales: Elasticidad, resistencia, plasticidad, dureza, tenacidad.
- Tratamientos térmicos utilizados en la elaboración de los componentes de las carrocerías: Templado, normalizado, revenido.
- Aceros de alto límite elástico. Descripción y ventajas.

### *Daños en la estructura de la carrocería de un vehículo*

- Principios físicos relacionados con una colisión.
- Tipos de esfuerzos a los que puede estar sometido un elemento (tracción, compresión, flexión, cortadura y torsión).
- Análisis del diagrama tensión-deformación.
- Análisis de una colisión.
- Estática:
  - \_ Sistemas de fuerzas: Composición y descomposición gráfica y analítica de fuerzas.
  - \_ Resultante y momentos resultantes.
  - \_ Cálculo de fuerzas y momentos utilizando las ecuaciones de la estática.
- Composición modular de una carrocería. Características.
- Seguridad pasiva, activa y preventiva en los vehículos. Definición y análisis de los sistemas que las componen.
- Zonas fusibles y de refuerzo en las carrocerías. Necesidad, características y constitución.
- Análisis de las deformaciones en caso de siniestro en función de la zona de colisión y del tipo de carrocería.
- Fases en la reparación de una carrocería.
- Parámetros de la estructura del vehículo. Ángulos de la geometría de la dirección y puntos de control de la carrocería.
- Métodos y equipos de diagnóstico de daños. Alineador de paralelos, compás de varas, puntero pantográfico, galgas de nivel, sistemas de medición universal.

### *Diagnóstico de daños en la carrocería en una colisión*

- Proceso de inspección visual de daños.
- Procesos de verificación con compás de varas puntero pantográfico, galgas de nivel y sistemas de medición universal, entre otros.
- Análisis de los tipos y composición de las diferentes bancadas utilizadas en automoción.
- Proceso de verificación de daños mediante bancada: universal y de control positivo.
- Localización de puntos de anclaje, fijación y de control en la carrocería.
- Calibrado del sistema de medición.
- Análisis de las fichas de la bancada.
- Interpretación de los manuales de taller del vehículo.
- Otros sistemas de medición.

### *Elaboración de presupuestos de reparación de carrocerías*

- Puntos a tener en cuenta en la determinación de piezas a sustituir y a reparar.
- Proceso de localización del coste de piezas nuevas.
- Clasificación del daño en piezas deformadas.
- Cálculo de los tiempos de mano de obra.
- Documentos para la elaboración de presupuestos. Manuales de taller y baremos de organismos.
- Presupuestos con programas informáticos. Características y ventajas.
- Mejoras en la tasación de daños en los vehículos: Fototasación, videoconferencia.
- Seguros de vehículos. Características y coberturas. Pasos a seguir con la aseguradora a la hora de reparar un vehículo.
- Descripción de los principios básicos en la investigación de accidentes de tráfico.

### *Reparación de estructuras del vehículo con bancadas*

- Normas básicas en la interpretación de fichas de la bancada y de manuales de reparación del vehículo. Simbología utilizada.
- Equipos de estirado. Escuadra, torre de estirado, tiros vectoriales, equipo portátil de estirado.
- Procedimiento de posicionado y anclaje del vehículo en la bancada.
- Verificación de daños.
- Normas para la selección de puntos de aplicación de los tiros y contratiros.
- Normas en la colocación de equipos de estirado.
- Determinación de la dirección correcta de estirado por aplicación de la estática.
- Proceso de estirado:
  - \_ Puntos a tener en cuenta en la realización de tiros y contratiros.
  - \_ Elementos y normas de seguridad aplicables en el proceso de estirado.
  - \_ Puntos a tener en cuenta en la determinación de zonas de corte y unión en sustituciones parciales.

### *Reformas de importancia en los vehículos*

- Concepto y necesidad de reglamentarlas.
- Tipos de reformas de importancia.
- Legislación aplicable y manuales de información.
- Tipificación de la reforma. Clasificación.
- Conocimiento de la documentación necesaria para una reforma de importancia. Proyecto técnico, autorización del fabricante, informe del laboratorio.
- Identificación de los organismos y entidades que intervienen en función de la reforma planteada.
- Planificación del proceso de la reforma de importancia. Estudio de viabilidad. Compra o fabricación del equipo. Montaje. Comprobación en ITV y modificación de la ficha técnica.
- Cálculo del coste de una reforma de importancia. Análisis de los diferentes costes que componen el coste global de un proyecto.

**3.- TEMPORIZACION.**

El curso se divide en tres bloques coincidiendo con las evaluaciones parciales:

	<b>Octubre-Diciembre</b>
Unidad Didáctica 1:	CONCEPCION, DISEÑO Y FABRICACION DE UNA CARROCERIA
Unidad didáctica 2:	CARACTERICTICAS CONSTRUCTIVAS DE LA CARROCERIA
Unidad didáctica 3:	MATERIALES UTILIZADOS EN LA FABRICACION DE CARROCERIAS
Unidad didáctica 4:	ENSAYO Y TRATAMIENTO DE MATERIALES
	<b>Enero-Marzo</b>
Unidad didáctica 5:	SEGURIDAD PASIVA
Unidad didáctica 6:	SEGURIDAD ACTIVA, SEGURIDAD PREVENTIVA
Unidad didáctica 7:	ANALISIS SE SISTEMAS DE FUERZAS
Unidad didáctica 8:	INFLUENCIA DE UN GOLPE EN UN VEHICULO
	<b>Abril-Junio</b>
Unidad didáctica 9:	EQUIPO DE ENDEREZADO.
Unidad didáctica 10:	DIAGNOSTICO DE DAÑOS ESTRUCTURALES
Unidad didáctica 11:	VALORACION DE LAS REPARACIONES
Unidad didáctica 12:	TIROS DE TRACCION Y PROCESO DE REPARACION BANCADAS.
Unidad didáctica 13:	REFORMAS DE IMPORTANCIA EN LOS VEHICULOS.



#### **4.- CRITERIOS DE EVALUACION.**

La nota de la evaluación será la media de las notas de las pruebas teórica y práctica, una vez superadas todas, redondeada a la baja y realizadas según los procedimientos de evaluación y teniendo en cuenta los criterios de calificación .

#### **5.-METODOLOGÍA DIDACTICA**

La metodología empleada en la impartición de este modulo será:

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

#### **6.-PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION**

Realización de ejercicios aplicando los contenidos explicados.

Realización de trabajos monograficos y de investigación.

Realización de (4) prueba escrita sobre los contenidos explicados.

Realización de (6) practica de diagnosis, desmontaje, verificación, análisis, montaje y pruebas de funcionamiento de los elementos.

Seguimiento del proceso de la realización de las practicas teniendo en cuenta el proceso, la ejecución y la seguridad en el trabajo desarrollado.

En la nota de cada una de las pruebas, se tienen en cuenta todos los criterios de calificación.

#### **7.-SISTEMA DE RECUPERACION**

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

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

## 8.-CRITERIOS DE CALIFICACION

Los criterios de calificación/valoración así como los de promoción a 2 curso serán las reflejadas en la programación general del departamento.

Los criterios de calificación adoptados por el departamento son:

### 1.Pruebas teóricas y prácticas.

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 diagnóstico. Por otra parte se valorará, además, la aplicación de las medidas de seguridad e higiene en el puesto de trabajo.

80 %

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. Así, las pruebas teóricas en un determinado módulo pueden tener un valor del 90%, por ejemplo, y el resto para las pruebas prácticas o viceversa.

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.

20 %

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.

## **9.- ACTIVIDADES DE RECUPERACION**

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

## **10.- DESDOBLES AGRUPACIONES FLEXIBLES**

Para este modulo la ley no contempla desdoble.  
Por razones de equipamiento, para las pruebas practicas que se realizan en el taller, se forman grupos de dos o tres alumnos.

## **11.- MATERIALES TEXTO Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los recursos didácticos empleados son:

- Pizarra
- Proyector de audiovisuales.
- Documentación y manuales técnicos.
- Ordenadores con acceso a internet.
- Herramientas, elementos y aparatos de medida, verificación y control propios del taller de estructuras.

Este modulo no tiene asignado un texto en concreto.  
Se recomienda a los alumnos el libro de “Estructuras del vehiculo “ editorial paraninfo.

## **12.- ADAPTACIONES CURRICULARES**

En este curso no hay matriculado ningún alumno con necesidades educativas especiales.

## **13.-ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

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

Víctor Miguel Martín