



SÍNTESIS DE PROGRAMACIÓN FP

Curso 2017/2018

| | | | |
|----------------------------|--|--------------|------------------------------|
| TITULACIÓN | Título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles | NIVEL | 3 Referente europeo : CINE-3 |
| FAMILIA PROFESIONAL | Transporte y Mantenimiento de Vehículos | | |
| MÓDULO PROFESIONAL | CIRCUITO DE FLUIDOS, SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN-0454 | | |

| RELACION DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL | | |
|---|--|---------------|
| U.D. | Descripción | Tiempo |
| 1 | PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS | 6H |
| 2 | HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA | 32H |
| 3 | TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO Y MECANISMOS | 20H |
| 4 | RUEDAS Y NEUMÁTICOS | 20H |
| 5 | SISTEMAS DE SUSPENSIÓN EN LOS VEHÍCULOS | 27H |
| 6 | SUSPENSIÓN HIDRONEUMÁTICA EN LOS VEHÍCULOS, REGULACIÓN EN ALTURA Y CONTROL DE BALANCEO | 23H |
| 7 | SUSPENSIONES NEUMÁTICAS Y SISTEMAS ANTIBALANCEO | 20H |
| 8 | DIRECCIÓN MECÁNICA Y GEOMETRÍA DE LOS EJES | 23H |
| 9 | LA DIRECCIÓN ASISTIDA | 30H |
| Total de horas desarrolladas en el módulo profesional | | 192 |

| EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS |
|---|
| <p>I.- Los instrumentos de evaluación</p> <p>. La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:</p> <p style="padding-left: 40px;">-1, 2, 3, 4 cuando la evaluación sea negativa. -5, 6, 7, 8, 9, 10 cuando sea positiva.</p> <p>Conceptos (40%)</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuestiones sobre contenidos, individualmente• Corrección de la memoria sobre la U.D. <p>Procedimientos (60%)</p> <ul style="list-style-type: none">• Observación del grupo con seguimiento del trabajo.• Comprobación del funcionamiento.• Corrección de la memoria y hoja de prácticas <p>El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la/las áreas no superadas. "La evaluación de los aprendizajes del alumnado será continua y la aplicación del proceso de evaluación requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas." (Entendiéndose la asistencia regular la establecida en el PROYECTO EDUCATIVO.)</p> <p>II.- Criterios de calificación</p> <p>La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.</p> <p>El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen. La evaluación de los objetivos, la realizaremos atendiendo a las áreas que se indican a continuación</p> |



| Procedimiento | Concepto |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Selección, preparación y conexión el equipo de diagnóstico y/o medida adecuado, para una correcta obtención de los parámetros a comprobar.• Realización de operaciones de montaje y desmontaje, reparación y/o sustitución de los componentes, usando los medios apropiados.• Verificación de la funcionalidad y la adecuación a las especificaciones técnicas del fabricante. | <ul style="list-style-type: none">• Técnicas de diagnóstico de averías y/o defectos del vehículo• Análisis sistemático del problema en un supuesto práctico de resolución de averías.• Constitución y funcionamiento de los diferentes sistemas y sus componentes.• Realización de esquemas y cálculos de los sistemas, para sus modificaciones y nuevas instalaciones con observación de la normativa legal.• Interpretación y utilización de la documentación técnica seleccionada. |
| III.- Criterios para la recuperación La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre. La recuperación del área actitud queda condicionada al siguiente trimestre, excepto en el tercero que decidirá el equipo docente. Los alumnos con Módulos pendientes de cursos anteriores serán evaluados de la siguiente manera: - Entrega el día de la prueba ordinaria de los trabajos que el profesor encargado de evaluarlo haya acordado con el alumno. - Prueba escrita referente a los contenidos correspondientes a Módulo profesional. | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN | |
| 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 determinado 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 restituyen la funcionalidad del sistema.

**6. Mantiene los sistemas de direcciones convencionales y asistidas interpretando y aplicando procedimientos de trabajos 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.



RECURSOS DIDÁCTICOS

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- Libro propio y apuntes.
 - Material informático y audiovisual disponible
 - Manuales de reparación, tanto en soporte informático o papel de los fabricantes.
 - Información técnica e instrucciones de los fabricantes de componentes
 - Equipos y herramientas específico de la actividad
 - Materiales consumibles
 - Conjuntos, piezas y componentes reales para la realización de prácticas de taller.
- Especificaciones técnicas de los fabricantes de los equipos, productos, herramienta y piezas empleados en la realización de las prácticas.



| | | | |
|----------------------------|--|--------------|-------------|
| TITULACION | TÉCNICO EN ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES | NIVEL | GRADO MEDIO |
| FAMILIA PROFESIONAL | TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS | | |
| MODULO PROFESIONAL | MECANIZADO BÁSICO - 0206 | | |

| RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL | | |
|---|--|---------------|
| U.D. | Descripción | Tiempo |
| 0 | PRESENTACIÓN, NORMAS DE FUNCIONAMIENTO. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. | 3 |
| 1 | EL TALLER DE AUTOMOCIÓN | 6 |
| 2 | MAGNITUDES Y UNIDADES DE MEDIDA | 6 |
| 3 | APARATOS Y ÚTILES DE MEDIDA | 6 |
| 4 | REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PIEZAS | 9 |
| 5 | TRAZADO Y TÉCNICAS DE CORTE | 9 |
| 6 | TÉCNICAS DE LIMADO Y ABRASIÓN | 15 |
| 7 | TÉCNICA DEL TALADRADO | 15 |
| 8 | TORNILLERÍA, ROSCAS Y TÉCNICAS DE ROSCADO | 12 |
| 9 | METALES Y ALEACIONES | 9 |
| 10 | SOLDADURA BLANDA | 6 |
| | Total de horas desarrolladas en el módulo profesional | 96 |

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS**I.- Los instrumentos de evaluación**

Para ser evaluado positivamente en el módulo de Mecanizado Básico el alumno deberá desarrollar los resultados de aprendizaje.

Los porcentajes para obtener las calificaciones de los distintos módulos son los siguientes:

Contenidos conceptuales 40% (examen oral o escrito 30%, actividades 10%)

Contenidos procedimentales 60% (trabajo práctico y ficha 50%, actitud 10%)

El alumnado debe obtener como mínimo una puntuación de 4 en las diferentes pruebas realizadas a lo largo de la evaluación por cada profesor, para poder efectuar la media aritmética y de este modo aplicar los respectivos porcentajes, de lo contrario deberá acudir a la recuperación correspondiente

II.- Criterios de calificación

La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen. La evaluación de los objetivos, la realizaremos atendiendo a las áreas que se indican a continuación:



| Procedimiento | Concepto |
|---|---|
| <p>Cada alumno de manera individual entregará un documento de realización de la práctica denominada <i>ficha de taller</i> u <i>orden de trabajo</i> cuyos puntos a tratar son dados a conocer por el profesor en el guión que, a cada alumno, se le entrega junto con la práctica. Además con la evaluación de este trabajo también se tendrá en cuenta la responsabilidad de la fecha de entrega asignada al documento (se intentará que no se prolongue más de 7-10 días desde la finalización de ésta).</p> <p>Cuando el alumno termine las prácticas propuestas, el profesor valorará la ejecución de cada ejercicio práctico con una nota de entre 0 y 10 puntos.</p> <p>Se consideran superados los contenidos procedimentales cuando el alumno/a supere todas las pruebas con una calificación igual o superior a 5 puntos, pudiendo proceder a realizar la media aritmética con una nota igual o mayor a 4 puntos.</p> | <p>Las notas de exámenes son escritas (en caso excepcional orales) y se realizará una por cada unidad didáctica o grupos de 2-3 unidades didácticas que por su contenido sean difícilmente separables.</p> <p>Cada unidad didáctica se evalúa al final mediante un examen que constará de preguntas tipo test (entre 8 y 15) y preguntas a desarrollar (entre 2 y 4), así como en las pruebas de recuperación y las convocatorias ordinaria y extraordinaria. Se consideran superados los contenidos conceptuales cuando el alumno supere todas las pruebas con una calificación igual o superior a 5 puntos, pudiendo proceder a realizar la media aritmética con una nota igual o mayor a 4 puntos.</p> |

III.- Criterios para la recuperación

En caso de no superar la puntuación mínima exigida para superar los diferentes apartados, el alumnado realizará una prueba de recuperación al final del trimestre consistente en un ejercicio teórico práctico que versará, únicamente, sobre los contenidos conceptuales y procedimentales no superados.

En el supuesto de no haber superado la puntuación mínima en la recuperación trimestral, el alumnado realizará una prueba de recuperación durante la evaluación ordinaria que consistirá en un ejercicio teórico – práctico que versará sobre la totalidad del contenido conceptual y procedimental abordado en el trimestre pendiente.

De no superar esta segunda recuperación, el alumnado se someterá al programa personalizado de recuperación de los apartados conceptual y procedimental en el periodo extraordinario del mes de junio.

Se consideran superadas las pruebas de recuperación cuando el alumno/a supere todas las actividades de evaluación con una calificación igual o superior a 5 puntos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.

- a) Se han representado a mano alzada vistas de piezas.
- b) Se ha interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en este.
- c) Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.
- d) Se han reflejado las cotas.
- e) Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.
- f) Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.
- g) Se ha verificado que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.

**2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida**

- a) Se han identificado los distintos equipos de medida (calibre, palmer, comparadores, transportadores, goniómetros) y se ha realizado el calado y puesta a cero de los mismos en los casos necesarios.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los distintos equipos de medida relacionándolos con las medidas a efectuar.
- c) Se han descrito los sistemas de medición métrico y anglosajón y se han interpretado los conceptos de nonio y apreciación.
- d) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para efectuar la medición y trazado.
- e) Se han realizado cálculo de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón.
- f) Se han realizado medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida.
- g) Se han seleccionado los útiles necesarios para realizar el trazado de las piezas y se ha efectuado su preparación.
- h) Se ha ejecutado el trazado de forma adecuada y precisa para la realización de la pieza.
- i) Se ha verificado que las medidas del trazado corresponden con las dadas en croquis y planos.

3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.

- a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil, como fundición, aceros, y aleaciones de aluminio entre otros.
- b) Se han identificado las herramientas necesarias para el mecanizado.
- c) Se han clasificado los distintos tipos de limas atendiendo a su picado y a su forma teniendo en cuenta el trabajo que van a realizar.
- d) Se han seleccionado las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar.
- e) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.
- f) Se ha relacionado las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con los materiales, acabados y formas deseadas.
- g) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza.
- h) Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros).
- i) Se ha efectuado el corte de chapa con tijeras, seleccionando estas en función de los cortes.
- j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias.

- a) Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.
- b) Se ha calculado la velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro.
- c) Se ha calculado el diámetro del taladro para efectuar roscados interiores de piezas.
- d) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras.
- e) Se han ejecutado los taladros en los sitios estipulados y se ha efectuado la lubricación adecuada.
- f) Se ha efectuado el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él.
- g) Se ha efectuado el afilado adecuado a las herramientas de corte.
- h) Se ha seleccionado la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo.
- i) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente.
- j) Se ha verificado que las dimensiones de los elementos roscados, así como su paso son las estipuladas.
- k) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente.

**5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda describiendo las técnicas utilizadas en cada caso.**

- a) Se han descrito las características y propiedades de la soldadura blanda.
- b) Se ha realizado la preparación de la zona de unión y se han eliminado los residuos existentes
- c) Se ha seleccionado el material de aportación en función del material base y la unión que es preciso efectuar.
- d) Se han seleccionado y preparado los desoxidantes adecuados a la unión que se pretende efectuar.
- e) Se han seleccionado los medios de soldeo según la soldadura que se desea efectuar.
- f) Se ha efectuado el encendido de soldadores y lamparillas respetando los criterios de seguridad.
- g) Se ha efectuado la unión y rellenado de elementos comprobando que reúne las características de resistencia y homogeneidad requeridas.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- Aula de teoría:
 - ✓ Equipos y materiales audiovisuales.
 - ✓ Bibliografía básica y específica.
- Aula taller:
 - ✓ Herramientas y equipos de mecanizado básico.
 - ✓ Material fungible (acero, electrodos de soldadura).



| | | | |
|----------------------------|--|--------------|-------------|
| TITULACION | TÉCNICO EN ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES | NIVEL | GRADO MEDIO |
| FAMILIA PROFESIONAL | TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS | | |
| MODULO PROFESIONAL | MOTORES - 0452 | | |

| RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL | | |
|---|--|---------------|
| U.D. | Descripción | Tiempo |
| 0 | PRESENTACIÓN, NORMAS DE FUNCIONAMIENTO | 1 |
| 1 | EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES | 5 |
| 2 | EL MOTOR OTTO DE CUATRO TIEMPOS | 10 |
| 3 | EL MOTOR DIESEL DE CUATRO TIEMPOS | 10 |
| 4 | CARACTERÍSTICAS DE LOS MOTORES | 10 |
| 5 | DISPOSICIÓN DE LOS CILINDROS EN EL MOTOR | 5 |
| 6 | LA CULATA. DESMONTAJE Y COMPROBACIÓN | 20 |
| 7 | EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN | 7 |
| 8 | COMPROBACIÓN, VERIFICACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE LA DISTRIBUCIÓN | 20 |
| 9 | BLOQUE MOTOR Y TREN ALTERNATIVO | 15 |
| 10 | COMPROBACIÓN DEL BLOQUE MOTOR Y TREN ALTERNATIVO | 15 |
| 11 | SISTEMA PARA MEJORAR LA CARGA DEL CILINDRO | 5 |
| 12 | EL SISTEMA DE LUBRICACIÓN | 15 |
| 13 | EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN | 15 |
| 14 | EL MOTOR DE DOS TIEMPOS | 7 |
| Total de horas desarrolladas en el módulo profesional | | 160 |

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS**I.- Los instrumentos de evaluación**

La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

-1, 2, 3, 4 cuando la evaluación sea negativa.

-5, 6, 7, 8, 9, 10 cuando sea positiva.

En el caso de que la calificación obtenida sea decimal, de 0´5 incluido en adelante, se pondrá el número entero siguiente y hasta 0´4 el número entero anterior.

La puntuación se ponderará como se indica a continuación:

Conceptos (40%)

- Cuestiones sobre contenidos, individualmente
- Corrección de la memoria sobre la U.D.

**Procedimientos (60%)**

- Observación del grupo con seguimiento del trabajo.
- Comprobación del funcionamiento.
- Corrección de la memoria y hoja de prácticas

El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la/las áreas no superadas.

“La evaluación de los aprendizajes del alumnado será continua y la aplicación del proceso de evaluación requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas.” (Entendiéndose la asistencia regular la establecida en el PROYECTO EDUCATIVO.)

II.- Criterios de calificación

La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen. La evaluación de los objetivos, la realizaremos atendiendo a las áreas que se indican a continuación:

| Procedimiento | Concepto |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Selección, preparación y conexión el equipo de diagnosis y/o medida adecuado, para una correcta obtención de los parámetros a comprobar.• Realización de operaciones de montaje y desmontaje, reparación y/o sustitución de los componentes, usando los medios apropiados.• Verificación de la funcionalidad y la adecuación a las especificaciones técnicas del fabricante. | <ul style="list-style-type: none">• Técnicas de diagnóstico de averías y/o defectos del vehículo• Análisis sistemático del problema en un supuesto práctico de resolución de averías.• Constitución y funcionamiento de los diferentes sistemas y sus componentes.• Realización de esquemas y cálculos de los sistemas, para sus modificaciones y nuevas instalaciones con observación de la normativa legal.• Interpretación y utilización de la documentación técnica seleccionada. |

III.- Criterios para la recuperación

La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre. La recuperación del área actitud queda condicionada al siguiente trimestre, excepto en el tercero que decidirá el equipo docente.

Los alumnos con Módulos pendientes de cursos anteriores serán evaluados de la siguiente manera:

- Entrega el día de la prueba ordinaria de los trabajos que el profesor encargado de evaluarlo haya acordado con el alumno.
- Prueba escrita referente a los contenidos correspondientes a Módulo profesional.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN****1- Caracteriza el funcionamiento de motores de dos y cuatro tiempos interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.**

- a) representado a mano alzada vistas de piezas.
- b) Se ha interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en este.
- c) Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.
- d) Se han reflejado las cotas.
- e) Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.
- f) Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.
- g) Se ha verificado que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.

2. Caracteriza los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema.

- a) Se han identificado las características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en los motores.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de lubricación de los motores, enumerando sus componentes y los parámetros de los mismos.
- c) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de refrigeración de los motores e identificado los parámetros de los mismos.
- d) Se han identificado los componentes de los sistemas de lubricación y refrigeración y la función que realiza cada uno de ellos.
- e) Se han secuenciado las operaciones que se van a realizar en el manejo y aplicación de juntas y selladores para lograr la estanquidad de los circuitos.
- f) Se han seleccionado las precauciones que hay que observar en el manejo de los fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.

3. Localiza averías en los motores térmicos y en sus sistemas de lubricación y refrigeración relacionando sus síntomas y efectos con las causas que los producen.

- a) Se ha interpretado la documentación técnica correspondiente y se ha relacionado con el sistema objeto de la reparación.
- b) Se han seleccionado los medios y equipos, realizando la toma de parámetros necesarios en los puntos de medida correctos.
- c) Se ha comprobado que no existen fugas de fluidos, vibraciones y ruidos anómalos.
- d) Se han verificado los niveles del refrigerante y del lubricante del motor.
- e) Se ha verificado el estado del lubricante, comprobando que mantiene las características de uso determinadas.
- f) Se han aplicado procedimientos establecidos en la localización de averías.
- g) Se han comparado los valores de los parámetros obtenidos con los dados en la documentación técnica.
- h) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

4. Mantiene motores térmicos interpretando procedimientos establecidos de reparación.

- a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los distintos componentes del motor.
- b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.
- c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.
- d) Se ha verificado el estado de las piezas comprobando que no existen roturas o desgastes anómalos.
- e) Se ha comprobado que la cilindrada y relación de compresión se corresponde con las especificaciones



técnicas.

- f) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
- g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.
- h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.

5. Mantiene los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores, interpretando procedimientos establecidos de reparación.

- a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los sistemas de lubricación y refrigeración.
- b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.
- c) Se ha realizado el desmontaje y montaje siguiendo la secuencia de operaciones establecida en la documentación técnica.
- d) Se ha realizado el purgado y se ha verificado la estanquidad del circuito de refrigeración.
- e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
- f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.
- g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.

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

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, herramientas, útiles y máquinas del área de electromecánica de un taller.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del 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 en los procesos de electromecánica del vehículo.
- d) Se ha 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.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- Libro de Motores de Editorial Editex.
- Material informático y audiovisual disponible.
- Manuales de reparación, tanto en soporte informático o papel de los fabricantes.
- Información técnica e instrucciones de los fabricantes de componentes.
- Equipos y herramientas específico de la actividad.
- Materiales consumibles.
- Conjuntos, piezas y componentes reales para la realización de prácticas de taller.
- Especificaciones técnicas de los fabricantes de los equipos, productos, herramental y piezas empleados en la realización de las prácticas.



| | | | |
|----------------------------|--|--------------|-------------|
| TITULACION | Técnico Electromecánica Vehículos Automóviles | NIVEL | Grado Medio |
| FAMILIA PROFESIONAL | Transporte y Mantenimiento de Vehículos | | |
| MODULO PROFESIONAL | Circuitos Electrotécnicos Básicos. Sistemas de Carga y Arranque | | |

| RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL | | |
|---|--|---------------|
| U.D. | Descripción | Tiempo |
| 1 | RIESGO, PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS | 6 |
| 2 | ELECTRICIDAD BÁSICA I | 19 |
| 3 | ELECTRICIDAD BÁSICA II | 19 |
| 4 | MAGNETISMO | 12 |
| 5 | GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD | 12 |
| 6 | INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA | 19 |
| 7 | LA BATERÍA | 16 |
| 8 | LA BATERÍA. MANIPULACIÓN Y CARGA | 16 |
| 9 | EL MOTOR DE ARRANQUE | 16 |
| 10 | COMPROBACIONES DEL MOTOR DE ARRANQUE | 29 |
| 11 | EL ALTERNADOR Y SU REGULADOR | 14 |
| 12 | PRUEBAS Y COMPROBACIONES EN EL ALTERNADOR | 28 |
| 13 | COMUNICACIÓN ENTRE COMPONENTES ELECTRÓNICOS | 14 |
| Total de horas desarrolladas en el módulo profesional | | 224 |

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS**I.- Los instrumentos de evaluación**

La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- 1,2,3,4 cuando la evaluación sea negativa.
- 5,6,7,8,9,10 cuando sea positiva.

La puntuación se ponderará como se indica a continuación:

Conceptos (45%)

- Cuestiones sobre contenidos, individualmente
- Corrección de la memoria sobre la U.D.
- Con anotaciones diarias en cuaderno
- Observación del trabajo en grupo, participación, comportamiento

Procedimientos (55%)

- Observación del grupo con seguimiento del trabajo
- Comprobación del funcionamiento
- Corrección de la memoria y hoja de prácticas

El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la /las áreas no superadas.

II.- Criterios de calificación

La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y 1os criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen.



| Procedimiento | Concepto |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Selección, preparación y conexión el equipo de diagnosis y/o medida adecuado, para una correcta obtención de los parámetros a comprobar.• Realización de operaciones de montaje y desmontaje, reparación y/o sustitución de los componentes, usando los medios apropiados.• Verificación de la funcionalidad y la adecuación a las especificaciones técnicas del fabricante. | <ul style="list-style-type: none">• Técnicas de diagnóstico de averías y/o defectos del vehículo• Análisis sistemático del problema en un supuesto práctico de resolución de averías.• Constitución y funcionamiento de los diferentes sistemas y sus componentes.• Realización de esquemas y cálculos de los sistemas, para sus modificaciones y nuevas instalaciones con observación de la normativa legal.• Interpretación y utilización de la documentación técnica seleccionada. |
| <p>III.- Criterios para la recuperación</p> <p><i>Recuperaciones de las áreas calificadas negativamente:</i> La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre.</p> <p><i>Recuperaciones de alumnos con el módulo pendiente del curso anterior:</i> Los alumnos serán evaluados de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none">- Entrega el día de la prueba ordinaria de los trabajos que el profesor encargado de evaluarlo haya acordado con el alumno.- Prueba escrita referente a los contenidos correspondientes a módulo profesional.- Pruebas prácticas referidas a los contenidos correspondientes al módulo profesional. | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN | |
| <p>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>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none">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. <p>2. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none">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, interpretándolos 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.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- 1.- Aula taller
- 2.- Aparatos audiovisuales



SINTESIS DE PROGRAMACIÓN FP y FPB

Curso 2016/2017

- 3.- Diapositivas, transparencias, videos etc.
- 4.- Libros de texto y manuales de taller de diferentes editoriales
- 5.- Vehículos completos
- 6.- Herramientas y maquinaria de diagnosis de última generación.



| | | | |
|----------------------------|--|--------------|------------------------------|
| TITULACIÓN | Título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles | NIVEL | 3 Referente europeo : CINE-3 |
| FAMILIA PROFESIONAL | Transporte y Mantenimiento de Vehículos | | |
| MÓDULO PROFESIONAL | SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO - 0455 | | |

| RELACION DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACION Y DISTRIBUCION TEMPORAL | | |
|---|---|---------------|
| U.D. | Descripción | Tiempo |
| 1 | LA TRANSMISIÓN EN LOS VEHICULOS | 14H |
| 2 | EL EMBRAGUE y CONVERTIDORES DE PAR | 21H |
| 3 | CAJAS DE CAMBIO MANUALES | 30H |
| 4 | CAJAS DE CAMBIO AUTOMÁTICAS Y VARIADORES | 18H |
| 5 | GRUPOS REDUCTORES Y DIFERENCIALES | 12H |
| 6 | LA TRANSMISIÓN 4X4, ARBOLES Y SEMIARBOLES | 15H |
| 7 | LOS FRENOS EN LOS VEHICULOS | 12H |
| 8 | ELEMENTOS Y PIEZAS DE UN CIRCUITO DE FRENOS | 9H |
| 9 | MANTENIMIENTO DE LOS FRENOS EN VEHICULOS LIGEROS Y MOTOCICLETAS | 18H |
| 10 | SISTEMAS DE SEGURIDAD EN LOS FRENOS | 9H |
| 11 | FRENOS EN VEHICULOS INDUSTRIALES Y AGRICOLAS | 9H |
| 12 | EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO | 9H |
| Total de horas desarrolladas en el módulo profesional | | 192 |

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS**I.- Los instrumentos de evaluación**

. La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- 1, 2, 3, 4 cuando la evaluación sea negativa.
- 5, 6, 7, 8, 9, 10 cuando sea positiva.

Conceptos (40%)

- * Cuestiones de 8 a 15 preguntas tipo test (15%) y de 2 a 4 preguntas a desarrollar (15%) sobre contenidos, individualmente, ya sea a través de examen escrito u oral.
- * Actividades de clase (10%).

Procedimientos (60%)

- * Comprobación del funcionamiento/acabado de la práctica y observación de la aptitud/habilidad del alumno con seguimiento del trabajo (40%).
- * Corrección de la memoria/ficha de práctica (20%).

El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la/las áreas no superadas.

“La evaluación de los aprendizajes del alumnado será continua y la aplicación del proceso de evaluación requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas.” (Entendiéndose la asistencia regular la establecida en el PROYECTO EDUCATIVO.)

II.- Criterios de calificación

La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de



evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen. La evaluación de los objetivos, la realizaremos atendiendo a las áreas que se indican a continuación

| Procedimiento | Concepto |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Selección, preparación y conexión el equipo de diagnosis y/o medida adecuado, para una correcta obtención de los parámetros a comprobar.• Realización de operaciones de montaje y desmontaje, reparación y/o sustitución de los componentes, usando los medios apropiados.• Verificación de la funcionalidad y la adecuación a las especificaciones técnicas del fabricante.• Realización de la memoria/ficha de prácticas. | <ul style="list-style-type: none">• Técnicas de diagnóstico de averías y/o defectos del vehículo• Análisis sistemático del problema en un supuesto práctico de resolución de averías.• Constitución y funcionamiento de los diferentes sistemas y sus componentes.• Realización de esquemas y cálculos de los sistemas, para sus modificaciones y nuevas instalaciones con observación de la normativa legal.• Interpretación y utilización de la documentación técnica seleccionada. |

III.- Criterios para la recuperación

La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre. La recuperación del área actitud queda condicionada al siguiente trimestre, excepto en el tercero que decidirá el equipo docente.

Los alumnos con Módulos pendientes de cursos anteriores serán evaluados de la siguiente manera:

- Entrega el día de la prueba ordinaria de los trabajos que el profesor encargado de evaluarlo haya acordado con el alumno.
- Prueba escrita referente a los contenidos correspondientes a Módulo profesional.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN****1- Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo.
- b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo.
- c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.
- d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues, convertidores y sus sistemas de accionamiento.
- e) Se ha relacionado la constitución de las cajas de cambio y variadores de velocidad del vehículo con sus características de funcionamiento.
- f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo.
- g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionado con la operatividad del sistema.
- h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.

2. Caracteriza el funcionamiento del sistema de frenos describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los mismos.
- b) Se han calculado las fuerzas que actúan sobre las ruedas según el sistema de frenado utilizado.
- c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo.
- d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución.
- e) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos.
- f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.
- g) Se ha interpretado la función de los elementos de gestión electrónica, y relacionado con la operatividad del sistema.
- h) Se han valorado la actitud el interés y la motivación en el sector.

**3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.
- b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.
- d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.
- e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.
- f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.
- h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.
- j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

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 las especificaciones técnicas.
- d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.
- e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.
- f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.
- g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
- h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

**5. Mantiene los sistemas de frenos interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.**

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 las especificaciones técnicas.
- d) Se ha reparado el sistema de frenos asegurando la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos.
- e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental.
- f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.
- g) Se han reparado los sistemas antibloqueo de ruedas y de control de tracción del vehículo.
- h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.
- i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- Libro de Sistemas de Transmisión y Frenado de Editorial Editex.
 - Material informático y audiovisual disponible
 - Manuales de reparación, tanto en soporte informático o papel de los fabricantes.
 - Información técnica e instrucciones de los fabricantes de componentes
 - Equipos y herramientas específico de la actividad
 - Materiales consumibles
 - Conjuntos, piezas y componentes reales para la realización de prácticas de taller.
- Especificaciones técnicas de los fabricantes de los equipos, productos, herramientas y piezas empleados en la realización de las prácticas.



SÍNTESIS DE PROGRAMACIÓN FP

Curso 2017/2018

| | | | |
|----------------------------|--|--------------|------------------------------|
| TITULACIÓN | Título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles | NIVEL | 3 Referente europeo : CINE-3 |
| FAMILIA PROFESIONAL | Transporte y Mantenimiento de Vehículos | | |
| MÓDULO PROFESIONAL | CIRCUITO DE FLUIDOS, SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN-0454 | | |

| RELACION DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL | | |
|---|--|---------------|
| U.D. | Descripción | Tiempo |
| 1 | PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS | 6H |
| 2 | HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA | 32H |
| 3 | TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO Y MECANISMOS | 20H |
| 4 | RUEDAS Y NEUMÁTICOS | 20H |
| 5 | SISTEMAS DE SUSPENSIÓN EN LOS VEHÍCULOS | 27H |
| 6 | SUSPENSIÓN HIDRONEUMÁTICA EN LOS VEHÍCULOS, REGULACIÓN EN ALTURA Y CONTROL DE BALANCEO | 23H |
| 7 | SUSPENSIONES NEUMÁTICAS Y SISTEMAS ANTIBALANCEO | 20H |
| 8 | DIRECCIÓN MECÁNICA Y GEOMETRÍA DE LOS EJES | 23H |
| 9 | LA DIRECCIÓN ASISTIDA | 30H |
| Total de horas desarrolladas en el módulo profesional | | 192 |

| EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS |
|---|
| <p>I.- Los instrumentos de evaluación</p> <p>. La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:</p> <p style="padding-left: 40px;">-1, 2, 3, 4 cuando la evaluación sea negativa. -5, 6, 7, 8, 9, 10 cuando sea positiva.</p> <p>Conceptos (40%)</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuestiones sobre contenidos, individualmente• Corrección de la memoria sobre la U.D. <p>Procedimientos (60%)</p> <ul style="list-style-type: none">• Observación del grupo con seguimiento del trabajo.• Comprobación del funcionamiento.• Corrección de la memoria y hoja de prácticas <p>El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la/las áreas no superadas. "La evaluación de los aprendizajes del alumnado será continua y la aplicación del proceso de evaluación requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas." (Entendiéndose la asistencia regular la establecida en el PROYECTO EDUCATIVO.)</p> <p>II.- Criterios de calificación</p> <p>La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.</p> <p>El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen. La evaluación de los objetivos, la realizaremos atendiendo a las áreas que se indican a continuación</p> |



| Procedimiento | Concepto |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Selección, preparación y conexión el equipo de diagnóstico y/o medida adecuado, para una correcta obtención de los parámetros a comprobar.• Realización de operaciones de montaje y desmontaje, reparación y/o sustitución de los componentes, usando los medios apropiados.• Verificación de la funcionalidad y la adecuación a las especificaciones técnicas del fabricante. | <ul style="list-style-type: none">• Técnicas de diagnóstico de averías y/o defectos del vehículo• Análisis sistemático del problema en un supuesto práctico de resolución de averías.• Constitución y funcionamiento de los diferentes sistemas y sus componentes.• Realización de esquemas y cálculos de los sistemas, para sus modificaciones y nuevas instalaciones con observación de la normativa legal.• Interpretación y utilización de la documentación técnica seleccionada. |
| III.- Criterios para la recuperación La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre. La recuperación del área actitud queda condicionada al siguiente trimestre, excepto en el tercero que decidirá el equipo docente. Los alumnos con Módulos pendientes de cursos anteriores serán evaluados de la siguiente manera: - Entrega el día de la prueba ordinaria de los trabajos que el profesor encargado de evaluarlo haya acordado con el alumno. - Prueba escrita referente a los contenidos correspondientes a Módulo profesional. | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN | |
| 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 determinado 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 restituyen la funcionalidad del sistema.

**6. Mantiene los sistemas de direcciones convencionales y asistidas interpretando y aplicando procedimientos de trabajos 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.



RECURSOS DIDÁCTICOS

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- Libro propio y apuntes.
 - Material informático y audiovisual disponible
 - Manuales de reparación, tanto en soporte informático o papel de los fabricantes.
 - Información técnica e instrucciones de los fabricantes de componentes
 - Equipos y herramientas específico de la actividad
 - Materiales consumibles
 - Conjuntos, piezas y componentes reales para la realización de prácticas de taller.
- Especificaciones técnicas de los fabricantes de los equipos, productos, herramienta y piezas empleados en la realización de las prácticas.



| | | | |
|----------------------------|---|--------------|-------------|
| TITULACION | Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles | NIVEL | Grado Medio |
| FAMILIA PROFESIONAL | Transporte y Mantenimiento de Vehículos | | |
| MODULO PROFESIONAL | Mecanizado Básico (cod. 0260) | | |

| RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL | | |
|---|---|---------------|
| U.D. | Descripción | Tiempo |
| 0 | PRESENTACION, NORMAS DE FUNCIONAMIENTO. PREV.RIESGOS LABORALES. | 2 |
| 1 | EL TALLER DE AUTOMOCIÓN | 6 |
| 2 | MAGNITUDES Y UNIDADES DE MEDIDA | 9 |
| 3 | APARATOS Y ÚTILES DE MEDIDA | 9 |
| 4 | REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PIEZAS | 12 |
| 5 | TRAZADO, TÉCNICAS DE CORTE, LIMADO Y ABRASIÓN | 22 |
| 6 | TÉCNICA DEL TALADRADO | 9 |
| 7 | TORNILLERÍA, ROSCAS Y TÉCNICAS DE ROSCADO | 9 |
| 8 | METALES Y ALEACIONES | 3 |
| 9 | SOLDADURA BLANDA | 6 |
| 10 | SOLDADURA ELÉCTRICA | 9 |
| Total de horas desarrolladas en el módulo profesional | | 96 |

| EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS | |
|--|--|
| <p>I.- Los instrumentos de evaluación</p> <p>Evaluación inicial: Examen teórico escrito que versa sobre conocimientos básicos de la materia. Evaluación de contenidos conceptuales: Examen teórico escrito y trabajos (monográficos, resúmenes, resolución de cuestiones o mapas conceptuales). Evaluación de contenidos procedimentales: Documento de realización de práctica (ficha de taller u orden de trabajo).</p> <p>II.- Criterios de calificación</p> <p><u>Porcentajes:</u></p> <p>Teoría 40 % Práctica 60 %</p> | |
| Procedimiento | Concepto |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ficha de taller: valorada de 0 a 10 puntos. Mínimo de 5 puntos para ser superado (4 o más puntos para realizar media aritmética). | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Examen escrito: valorado de 0 a 10 puntos. Mínimo de 5 puntos para ser superado (4 o más puntos para realizar media aritmética). ▪ Trabajos: se valorará de forma individual con una calificación de 0 a 10 puntos. |
| <p>III.- Criterios para la recuperación</p> <p>En caso de no superar la puntuación mínima exigida para superar los diferentes apartados, el alumnado realizará una prueba de recuperación al final del trimestre consistente en un ejercicio teórico - práctico que versará, únicamente, sobre los contenidos conceptuales y procedimentales no superados. En el supuesto de no haber superado la puntuación mínima en la recuperación trimestral, el alumnado realizará una prueba de recuperación durante la evaluación ordinaria que consistirá en un ejercicio teórico – práctico que versará sobre la totalidad del contenido conceptual y procedimental abordado en el trimestre pendiente. De no superar esta segunda recuperación, el alumnado se someterá al programa personalizado de recuperación de los apartados conceptual y procedimental en el periodo extraordinario del mes de junio. Se consideran superadas las pruebas de recuperación cuando el alumno/a supere todas las actividades de evaluación con una calificación igual o superior a 5 puntos.</p> | |

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

| RESULTADO DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE EVALUACIÓN |
|---|--|
| 1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes. | <p>a) Se han representado a mano alzada vistas de piezas.</p> <p>b) Se ha interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en este.</p> <p>c) Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.</p> <p>d) Se han reflejado las cotas.</p> <p>e) Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.</p> <p>f) Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.</p> <p>g) Se ha verificado que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.</p> |
| 2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida. | <p>a) Se han identificado los distintos equipos de medida (calibre, palmer, comparadores, transportadores, goniómetros) y se ha realizado el calado y puesta a cero de los mismos en los casos necesarios.</p> <p>b) Se ha descrito el funcionamiento de los distintos equipos de medida relacionándolos con las medidas a efectuar.</p> <p>c) Se han descrito los sistemas de medición métrico y anglosajón y se han interpretado los conceptos de nonio y apreciación.</p> <p>d) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para efectuar la medición y trazado.</p> <p>e) Se han realizado cálculo de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón.</p> <p>f) Se han realizado medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida.</p> <p>g) Se han seleccionado los útiles necesarios para realizar el trazado de las piezas y se ha efectuado su preparación.</p> <p>h) Se ha ejecutado el trazado de forma adecuada y precisa para la realización de la pieza.</p> <p>i) Se ha verificado que las medidas del trazado corresponden con las dadas en croquis y planos.</p> |
| 3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos. | <p>a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil, como fundición, aceros, y aleaciones de aluminio entre otros.</p> <p>b) Se han identificado las herramientas necesarias para el mecanizado.</p> <p>c) Se han clasificado los distintos tipos de limas atendiendo a su picado y a su forma teniendo en cuenta el trabajo que van a realizar.</p> <p>d) Se han seleccionado las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar.</p> <p>e) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.</p> <p>f) Se ha relacionado las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con los materiales, acabados y formas deseadas.</p> <p>g) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y</p> |



| | |
|---|--|
| | <p>planos para ejecutar la pieza.</p> <p>h) Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros).</p> <p>i) Se ha efectuado el corte de chapa con tijeras, seleccionando estas en función de los cortes.</p> <p>j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.</p> |
| 4. Rosca exterior interiormente ejecutando cálculos operaciones necesarias. | <p>piezas e los y</p> <p>a) Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.</p> <p>b) Se ha calculado la velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro.</p> <p>c) Se ha calculado el diámetro del taladro para efectuar roscados interiores de piezas.</p> <p>d) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras.</p> <p>e) Se han ejecutado los taladros en los sitios estipulados y se ha efectuado la lubricación adecuada.</p> <p>f) Se ha efectuado el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él.</p> <p>g) Se ha efectuado el afilado adecuado a las herramientas de corte.</p> <p>h) Se ha seleccionado la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo.</p> <p>i) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente.</p> <p>j) Se ha verificado que las dimensiones de los elementos roscados, así como su paso son las estipuladas.</p> <p>k) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente.</p> |
| 5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda describiendo las técnicas utilizadas en cada caso. | <p>a) Se han descrito las características y propiedades de la soldadura blanda.</p> <p>b) Se ha realizado la preparación de la zona de unión y se han eliminado los residuos existentes.</p> <p>c) Se ha seleccionado el material de aportación en función del material base y la unión que es preciso efectuar.</p> <p>d) Se han seleccionado y preparado los desoxidantes adecuados a la unión que se pretende efectuar.</p> <p>e) Se han seleccionado los medios de soldeo según la soldadura que se desea efectuar.</p> <p>f) Se ha efectuado el encendido de soldadores y lamparillas respetando los criterios de seguridad.</p> <p>g) Se ha efectuado la unión y rellenado de elementos comprobando que reúne las características de resistencia y homogeneidad requeridas.</p> |



RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro de consulta del alumno: Domínguez, E.; Ferrer, J., 2011: Mecanizado Básico. Ed. Editex, Madrid.
- Aula de teoría:
 - ✓ Equipos y materiales audiovisuales.
 - ✓ Bibliografía básica y específica.
- Aula taller:
 - ✓ Herramientas y equipos de mecanizado básico.
 - ✓ Material fungible (acero, electrodos de soldadura).



SÍNTESIS DE PROGRAMACIÓN FP

Curso 2017/2018

| | | | |
|----------------------------|--|--------------|------------------------------|
| TITULACIÓN | Título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles | NIVEL | 3 Referente europeo : CINE-3 |
| FAMILIA PROFESIONAL | Transporte y Mantenimiento de Vehículos | | |
| MÓDULO PROFESIONAL | MOTORES- 0452 | | |

| RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL | | |
|---|---|---------------|
| U.D. | Descripción | Tiempo |
| 1 | MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA CICLOS DE FUNC. Y CARACTERÍSTICAS | 25H |
| 2 | COMPONENTES DEL MOTOR: ÓRGANOS DE MOVIMIENTO ALTERNATIVO | 38H |
| 3 | COMPONENTES DEL MOTOR: ÓRGANOS DE LA DISTRIBUCIÓN | 40H |
| 4 | SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR | 23H |
| 5 | SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR | 28H |
| 6 | NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, PROTECCIÓN AMBIENTAL, MEDIDAS Y EQUIPOS PARA PREVENIRLOS | 6H |
| Total de horas desarrolladas en el módulo profesional | | 160 |

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS

I.- Los instrumentos de evaluación

. La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- 1, 2, 3, 4 cuando la evaluación sea negativa.
- 5, 6, 7, 8, 9, 10 cuando sea positiva.

Conceptos (40%)

- Cuestiones sobre contenidos, individualmente
- Corrección de la memoria sobre la U.D.

Procedimientos (60%)

- Observación del grupo con seguimiento del trabajo.
- Comprobación del funcionamiento.
- Corrección de la memoria y hoja de prácticas

El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la/las áreas no superadas.

“La evaluación de los aprendizajes del alumnado será continua y la aplicación del proceso de evaluación requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas.” (Entendiéndose la asistencia regular la establecida en el PROYECTO EDUCATIVO.)

II.- Criterios de calificación

La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen. La evaluación de los objetivos, la realizaremos atendiendo a las áreas que se indican a continuación



| Procedimiento | Concepto |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Selección, preparación y conexión el equipo de diagnóstico y/o medida adecuado, para una correcta obtención de los parámetros a comprobar.• Realización de operaciones de montaje y desmontaje, reparación y/o sustitución de los componentes, usando los medios apropiados.• Verificación de la funcionalidad y la adecuación a las especificaciones técnicas del fabricante. | <ul style="list-style-type: none">• Técnicas de diagnóstico de averías y/o defectos del vehículo• Análisis sistemático del problema en un supuesto práctico de resolución de averías.• Constitución y funcionamiento de los diferentes sistemas y sus componentes.• Realización de esquemas y cálculos de los sistemas, para sus modificaciones y nuevas instalaciones con observación de la normativa legal.• Interpretación y utilización de la documentación técnica seleccionada. |

III.- Criterios para la recuperación

La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre. La recuperación del área actitud queda condicionada al siguiente trimestre, excepto en el tercero que decidirá el equipo docente.

Los alumnos con Módulos pendientes de cursos anteriores serán evaluados de la siguiente manera:

- Entrega el día de la prueba ordinaria de los trabajos que el profesor encargado de evaluarlo haya acordado con el alumno.
- Prueba escrita referente a los contenidos correspondientes a Módulo profesional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**1. Caracteriza el funcionamiento de motores de dos y cuatro tiempos interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado los diferentes componentes de los motores de dos y cuatro tiempos, con la función que cumplen.
- b) Se han descrito los ciclos termodinámicos de los motores de dos y cuatro tiempos.
- c) Se han realizado los diagramas teóricos y reales de los motores de dos y cuatro tiempos.
- d) Se han interpretado los parámetros dimensionales y de funcionamiento característicos de los motores.
- e) Se han determinado los reglajes y las puestas a punto que hay que realizar en el montaje de los motores.
- f) Se han seleccionado las precauciones y normas que se deben tener en cuenta en el desmontaje y montaje de los motores.



2. Caracteriza los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en los motores.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de lubricación de los motores, enumerando sus componentes y los parámetros de los mismos.
- c) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de refrigeración de los motores e identificado los parámetros de los mismos.
- d) Se han identificado los componentes de los sistemas de lubricación y refrigeración y la función que realiza cada uno de ellos.
- e) Se han secuenciado las operaciones que se van a realizar en el manejo y aplicación de juntas y selladores para lograr la estanquidad de los circuitos.
- f) Se han seleccionado las precauciones que hay que observar en el manejo de los fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.

3. Localiza averías en los motores térmicos y en sus sistemas de lubricación y refrigeración relacionando sus síntomas y efectos con las causas que los producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica correspondiente y se ha relacionado con el sistema objeto de la reparación.
- b) Se han seleccionado los medios y equipos, realizando la toma de parámetros necesarios en los puntos de medida correctos.
- c) Se ha comprobado que no existen fugas de fluidos, vibraciones y ruidos anómalos.
- d) Se han verificado los niveles del refrigerante y del lubricante del motor.
- e) Se ha verificado el estado del lubricante, comprobando que mantiene las características de uso determinadas.
- f) Se han aplicado procedimientos establecidos en la localización de averías.
- g) Se han comparado los valores de los parámetros obtenidos con los dados en la documentación técnica.
- h) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

**4. Mantiene motores térmicos interpretando procedimientos establecidos de reparación.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los distintos componentes del motor.
- b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.
- c) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo la establecida en documentación técnica.
- d) Se ha verificado el estado de las piezas comprobando que no existen roturas o desgastes anómalos.
- e) Se ha comprobado que la cilindrada y relación de compresión se corresponde con las especificaciones técnicas.
- f) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
- g) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.
- h) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.

5. Mantiene los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores, interpretando procedimientos establecidos de reparación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los sistemas de lubricación y refrigeración.
- b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.
- c) Se ha realizado el desmontaje y montaje siguiendo la secuencia de operaciones establecida en la documentación técnica.
- d) Se ha realizado el purgado y se ha verificado la estanquidad del circuito de refrigeración.
- e) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
- f) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.
- g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades de trabajo.

**6. Aplica 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 materiales, herramientas, útiles y máquinas del área de electromecánica de un taller.
- b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del 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 en los procesos de electromecánica del vehículo.
- d) Se ha 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.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- Libro de Motores de Editorial Editex.
 - Material informático y audiovisual disponible
 - Manuales de reparación, tanto en soporte informático o papel de los fabricantes.
 - Información técnica e instrucciones de los fabricantes de componentes
 - Equipos y herramientas específico de la actividad
 - Materiales consumibles
 - Conjuntos, piezas y componentes reales para la realización de prácticas de taller.
- Especificaciones técnicas de los fabricantes de los equipos, productos, herramental y piezas empleados en la realización de las prácticas.



| | | | |
|----------------------------|--|--------------|-------------|
| TITULACION | Técnico Electromecánica Vehículos Automóviles | NIVEL | Grado Medio |
| FAMILIA PROFESIONAL | Transporte y Mantenimiento de Vehículos | | |
| MODULO PROFESIONAL | Circuitos Electrotécnicos Básicos. Sistemas de Carga y Arranque | | |

| RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL | | |
|---|--|---------------|
| U.D. | Descripción | Tiempo |
| 1 | RIESGO, PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS | 6 |
| 2 | ELECTRICIDAD BÁSICA I | 19 |
| 3 | ELECTRICIDAD BÁSICA II | 19 |
| 4 | MAGNETISMO | 12 |
| 5 | GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD | 12 |
| 6 | INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA | 19 |
| 7 | LA BATERÍA | 16 |
| 8 | LA BATERÍA. MANIPULACIÓN Y CARGA | 16 |
| 9 | EL MOTOR DE ARRANQUE | 16 |
| 10 | COMPROBACIONES DEL MOTOR DE ARRANQUE | 29 |
| 11 | EL ALTERNADOR Y SU REGULADOR | 14 |
| 12 | PRUEBAS Y COMPROBACIONES EN EL ALTERNADOR | 28 |
| 13 | COMUNICACIÓN ENTRE COMPONENTES ELECTRÓNICOS | 14 |
| Total de horas desarrolladas en el módulo profesional | | 224 |

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS**I.- Los instrumentos de evaluación**

La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- 1,2,3,4 cuando la evaluación sea negativa.
- 5,6,7,8,9,10 cuando sea positiva.

La puntuación se ponderará como se indica a continuación:

Conceptos (40%)

- Cuestiones sobre contenidos, individualmente
- Corrección de la memoria sobre la U.D.
- Con anotaciones diarias en cuaderno
- Observación del trabajo en grupo, participación, comportamiento

Procedimientos (60%)

- Observación del grupo con seguimiento del trabajo
- Comprobación del funcionamiento
- Corrección de la memoria y hoja de prácticas

El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la /las áreas no superadas.

II.- Criterios de calificación

La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y 1os criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen.



| Procedimiento | Concepto |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Selección, preparación y conexión el equipo de diagnosis y/o medida adecuado, para una correcta obtención de los parámetros a comprobar.• Realización de operaciones de montaje y desmontaje, reparación y/o sustitución de los componentes, usando los medios apropiados.• Verificación de la funcionalidad y la adecuación a las especificaciones técnicas del fabricante. | <ul style="list-style-type: none">• Técnicas de diagnóstico de averías y/o defectos del vehículo• Análisis sistemático del problema en un supuesto práctico de resolución de averías.• Constitución y funcionamiento de los diferentes sistemas y sus componentes.• Realización de esquemas y cálculos de los sistemas, para sus modificaciones y nuevas instalaciones con observación de la normativa legal.• Interpretación y utilización de la documentación técnica seleccionada. |
| <p>III.- Criterios para la recuperación</p> <p><i>Recuperaciones de las áreas calificadas negativamente:</i> La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre.</p> <p><i>Recuperaciones de alumnos con el módulo pendiente del curso anterior:</i> Los alumnos serán evaluados de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none">- Entrega el día de la prueba ordinaria de los trabajos que el profesor encargado de evaluarlo haya acordado con el alumno.- Prueba escrita referente a los contenidos correspondientes a módulo profesional.- Pruebas prácticas referidas a los contenidos correspondientes al módulo profesional. | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN | |
| <p>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>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none">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. <p>2. Monta circuitos eléctricos y electrónicos básicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none">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, interpretándolos 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.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- 1.- Aula taller
- 2.- Aparatos audiovisuales



SINTESIS DE PROGRAMACIÓN FP y FPB

Curso 2017/2018

- 3.- Diapositivas, transparencias, videos etc.
- 4.- Libros de texto y manuales de taller de diferentes editoriales
- 5.- Vehículos completos
- 6.- Herramientas y maquinaria de diagnosis de última generación.



| | | | |
|----------------------------|--|--------------|------------------------------|
| TITULACIÓN | Título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles | NIVEL | 3 Referente europeo : CINE-3 |
| FAMILIA PROFESIONAL | Transporte y Mantenimiento de Vehículos | | |
| MÓDULO PROFESIONAL | SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y FRENADO - 0455 | | |

| RELACION DE UNIDADES DIDÁCTICAS: SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL | | |
|---|---|---------------|
| U.D. | Descripción | Tiempo |
| 1 | LA TRANSMISIÓN EN LOS VEHÍCULOS | 14H |
| 2 | EL EMBRAGUE | 24H |
| 3 | CAJAS DE CAMBIO MANUALES | 26H |
| 4 | CAJAS DE CAMBIO AUTOMÁTICAS, SEMIAUTOMÁTICAS Y VARIADORES | 16H |
| 5 | GRUPOS REDUCTORES Y DIFERENCIALES | 14H |
| 6 | LA TRANSMISIÓN 4X4, ÁRBOLES Y SEMIÁRBOLES | 18H |
| 7 | LOS FRENOS EN LOS VEHÍCULOS | 20H |
| 8 | ELEMENTOS Y PIEZAS DE UN CIRCUITO DE FRENOS | 10H |
| 9 | MANTENIMIENTO DE LOS FRENOS EN VEHÍCULOS LIGEROS Y MOTOCICLETAS | 6H |
| 10 | FRENOS EN VEHÍCULOS INDUSTRIALES Y AGRÍCOLAS | 6H |
| 11 | SISTEMAS DE SEGURIDAD, ABS, ESP Y CONTROL DE TRACCIÓN | 18H |
| 12 | EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO Y AUXILIAR | 12H |
| 13 | SISTEMA DE SEGURIDAD PASIVA | 6H |
| Total de horas desarrolladas en el módulo profesional | | 192 |

EVALUACION DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS/AS**I.- Los instrumentos de evaluación**

. La evaluación y calificación de la consecución de los objetivos del área se hará en los siguientes términos:

- 1, 2, 3, 4 cuando la evaluación sea negativa.
- 5, 6, 7, 8, 9, 10 cuando sea positiva.

Conceptos (40%)

- Cuestiones sobre contenidos, individualmente
- Corrección de la memoria sobre la U.D.

Procedimientos (60%)

- Observación del grupo con seguimiento del trabajo.
- Comprobación del funcionamiento.
- Corrección de la memoria y hoja de prácticas

El alumno deberá de superar en un 50%, el área Conceptos y el área Procedimientos, de no ser así, obtendrá una evaluación con calificación negativa, debiendo recuperar la/las áreas no superadas.

“La evaluación de los aprendizajes del alumnado será continua y la aplicación del proceso de evaluación requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas.” (Entendiéndose la asistencia regular la establecida en el PROYECTO EDUCATIVO.)

II.- Criterios de calificación

La evaluación del ciclo formativo se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de



evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

El proceso de evaluación en el ciclo será continua, no sólo en esta área sino en todas las que lo componen. La evaluación de los objetivos, la realizaremos atendiendo a las áreas que se indican a continuación

| Procedimiento | Concepto |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Selección, preparación y conexión el equipo de diagnóstico y/o medida adecuado, para una correcta obtención de los parámetros a comprobar.• Realización de operaciones de montaje y desmontaje, reparación y/o sustitución de los componentes, usando los medios apropiados.• Verificación de la funcionalidad y la adecuación a las especificaciones técnicas del fabricante. | <ul style="list-style-type: none">• Técnicas de diagnóstico de averías y/o defectos del vehículo• Análisis sistemático del problema en un supuesto práctico de resolución de averías.• Constitución y funcionamiento de los diferentes sistemas y sus componentes.• Realización de esquemas y cálculos de los sistemas, para sus modificaciones y nuevas instalaciones con observación de la normativa legal.• Interpretación y utilización de la documentación técnica seleccionada. |

III.- Criterios para la recuperación

La recuperación de cada trimestre se hará a principios del siguiente donde se pondrán pruebas teórico-prácticas similares a las realizadas a lo largo del trimestre. La recuperación del área actitud queda condicionada al siguiente trimestre, excepto en el tercero que decidirá el equipo docente.

Los alumnos con Módulos pendientes de cursos anteriores serán evaluados de la siguiente manera:

- Entrega el día de la prueba ordinaria de los trabajos que el profesor encargado de evaluarlo haya acordado con el alumno.
- Prueba escrita referente a los contenidos correspondientes a Módulo profesional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**1- Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas del vehículo.
- b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión con el desplazamiento del vehículo.
- c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.
- d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues, convertidores y sus sistemas de accionamiento.
- e) Se ha relacionado la constitución de las cajas de cambio y variadores de velocidad del vehículo con sus características de funcionamiento.
- f) Se ha descrito las características de funcionamiento de los diferenciales y elementos de transmisión del vehículo.
- g) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionado con la operatividad del sistema.
- h) Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector.

2. Caracteriza el funcionamiento del sistema de frenos describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el funcionamiento de los elementos que constituyen los circuitos de frenos con los sistemas de accionamiento de los mismos.
- b) Se han calculado las fuerzas que actúan sobre las ruedas según el sistema de frenado utilizado.
- c) Se han identificado los elementos y piezas del circuito de frenos sobre el vehículo.
- d) Se han descrito las características de los sistemas de frenos del vehículo según su constitución.
- e) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos.
- f) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas interpretando la documentación técnica.
- g) Se ha interpretado la función de los elementos de gestión electrónica, y relacionado con la operatividad del sistema.
- h) Se han valorado la actitud el interés y la motivación en el sector.

**3. Localiza averías en los sistemas de transmisión y frenado relacionando los síntomas y efectos con las causas que las producen.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado e interpretado la documentación técnica.
- b) Se ha identificado el elemento o sistema que presenta la disfunción.
- c) Se ha seleccionado el equipo de medida o control, efectuando su puesta en servicio.
- d) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos.
- e) Se ha realizado la comprobación o medida de los parámetros estipulados.
- f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Se ha comprobado la ausencia de ruidos anómalos, tomas de aire o pérdidas de fluidos.
- h) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados, determinando el elemento a sustituir o reparar.
- i) Se han determinado las causas que han provocado la avería.
- j) Se ha planificado de forma metódica la realización de las actividades en previsión de posibles dificultades.

4. Mantiene los sistemas de transmisión de fuerzas del vehículo interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.

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 las especificaciones técnicas.
- d) Se ha efectuado la reparación de componentes o elementos de los sistemas de transmisión de fuerza.
- e) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.
- f) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.
- g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
- h) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

**5. Mantiene los sistemas de frenos interpretando y aplicando procedimientos de trabajo establecidos.**

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 las especificaciones técnicas.
- d) Se ha reparado el sistema de frenos asegurando la total ausencia de vibraciones, ruidos y deslizamientos anómalos.
- e) Se ha verificado la estanquidad del circuito de frenos y la frenada efectiva, teniendo en cuenta normas técnicas y de protección ambiental.
- f) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros estáticos y dinámicos siguiendo especificaciones técnicas.
- g) Se han reparado los sistemas antibloqueo de ruedas y de control de tracción del vehículo.
- h) Se ha verificado, tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en el sistema.
- i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Se prevé la utilización de los siguientes materiales didácticos:

- Libro de Sistemas de Transmisión y Frenado de Editorial Editex.
 - Material informático y audiovisual disponible
 - Manuales de reparación, tanto en soporte informático o papel de los fabricantes.
 - Información técnica e instrucciones de los fabricantes de componentes
 - Equipos y herramientas específico de la actividad
 - Materiales consumibles
 - Conjuntos, piezas y componentes reales para la realización de prácticas de taller.
- Especificaciones técnicas de los fabricantes de los equipos, productos, herramental y piezas empleados en la realización de las prácticas.