

DISPOSICIONES

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA

DECRETO 188/2013, de 2 de julio, por el que se establece el currículum del ciclo formativo de grado superior de automoción.

El Estatuto de autonomía de Cataluña determina, en el artículo 131.3.c, que corresponde a la Generalidad, en materia de enseñanza no universitaria, la competencia compartida para establecer los planes de estudio, incluyendo la ordenación curricular.

La Ley 12/2009, de 10 de julio, de educación, dispone, en el artículo 62.8, que corresponde al Gobierno establecer el currículum correspondiente en las diferentes titulaciones que integran la oferta de formación profesional.

La Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, fija, en el artículo 6, que las administraciones educativas tienen que establecer el currículum de las diversas enseñanzas, del que tienen que formar parte los aspectos básicos.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, ha regulado la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y el Decreto 284/2011, de 1 de marzo, ha establecido la ordenación general de la formación profesional inicial.

El Real decreto 1796/2008, de 3 de noviembre, ha establecido el título de técnico o técnica superior en automoción y ha fijado sus enseñanzas mínimas.

Mediante el Decreto 28/2010, de 2 de marzo, se han regulado el Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña y el Catálogo modular integrado de formación profesional.

El currículum de los ciclos formativos se establece a partir de las necesidades de cualificación profesional detectadas en Cataluña, su pertenencia al sistema integrado de cualificaciones y formación profesional y su posibilidad de adecuación a las necesidades específicas del ámbito socioeconómico de los centros.

El objeto de este Decreto es establecer el currículum del ciclo formativo de grado superior de automoción, que conduce a la obtención del título correspondiente de técnico o técnica superior.

La autonomía pedagógica y organizativa de los centros y el trabajo en equipo de los profesores permiten desarrollar actuaciones flexibles y posibilitan concreciones particulares del currículum en cada centro educativo. El currículum establecido en este Decreto tiene que ser desarrollado en las programaciones elaboradas por el equipo docente, las cuales tienen que potenciar las capacidades clave de los alumnos y la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales establecidas en el perfil profesional, teniendo en cuenta, por otro lado, la necesidad de integración de los contenidos del ciclo formativo.

Este decreto se ha tramitado según lo dispuesto en el artículo 59 y siguientes de la Ley 26/2010, de 3 de agosto, de régimen jurídico y de procedimiento de las administraciones públicas de Cataluña y de acuerdo con el dictamen del Consejo Escolar de Cataluña.

En su virtud, a propuesta de la consejera de Enseñanza, de acuerdo con el dictamen de la Comisión Jurídica Asesora, y con la deliberación previa del Gobierno,

Decreto:

Artículo 1

Objeto

Este Decreto establece el currículum del ciclo formativo de grado superior de automoción, que permite obtener el título de técnico o técnica superior regulado por el Real decreto 1796/2008, de 3 de noviembre.

Artículo 2

Identificación del título y perfil profesional

1. Los elementos de identificación del título se establecen en el apartado 1 del anexo de este Decreto.
2. El perfil profesional del título se indica en el apartado 2 del anexo.
3. La relación de las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña que son el referente del perfil profesional de este título y la relación con las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales se especifican en el apartado 3 del anexo.
4. El campo profesional del título se indica en el apartado 4 del anexo.

Artículo 3

Currículo

1. Los objetivos generales del ciclo formativo se establecen en el apartado 5.1 del anexo.
2. Este ciclo formativo se estructura en los módulos profesionales y las unidades formativas que se indican en el apartado 5.2 del anexo.
3. La descripción de las unidades formativas de cada módulo se fija en el apartado 5.3 del anexo. Estos elementos de descripción son: los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos de procedimientos, conceptos y actitudes.

En este apartado se establece también la duración de cada módulo profesional y de las unidades formativas correspondientes y, si procede, las horas de libre disposición del módulo de que dispone el centro. Estas horas las utiliza el centro para completar el currículo y adecuarlo a las necesidades específicas del sector y/o ámbito socioeconómico del centro.

4. Los elementos de referencia para la evaluación de cada unidad formativa son los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.

Artículo 4

Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

1. Con el fin de incorporar y normalizar el uso de la lengua inglesa en situaciones profesionales habituales y en la toma de decisiones en el ámbito laboral, en este ciclo formativo se tienen que diseñar actividades de enseñanza y aprendizaje que incorporen la utilización de la lengua inglesa, al menos en uno de los módulos.

En el apartado 6 del anexo se determinan los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y la relación de módulos susceptibles de incorporar la lengua inglesa.

2. En el módulo profesional de proyecto también se tiene que utilizar la lengua inglesa, como mínimo, en alguna de estas fases: en la elaboración de documentación escrita, en la exposición oral o bien en el desarrollo de algunas actividades. Todo esto sin perjuicio de lo establecido en el mismo módulo profesional de proyecto.

Artículo 5

Espacios

Los espacios requeridos para el desarrollo del currículo de este ciclo formativo se establecen en el apartado 7 del anexo.

Artículo 6

Profesorado

CVE-DOGC-B-13184015-2013

Los requisitos de profesorado se regulan en el apartado 8 del anexo.

Artículo 7

Acceso

1. Tienen preferencia para acceder a este ciclo, en centros públicos o en centros privados que lo tengan concertado, los alumnos que hayan cursado la modalidad de bachillerato de ciencias y tecnología.
2. El título de técnico o técnica superior en automoción permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.
3. El título de técnico o técnica superior en automoción permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones que se establezcan.

Artículo 8

Convalidaciones

Las convalidaciones de módulos profesionales y créditos de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, con los módulos profesionales o unidades formativas de los títulos de formación profesional regulados al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, se establecen en el apartado 9 del anexo.

Artículo 9

Correspondencias

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que integran el currículo de este ciclo formativo para su convalidación se regula en el apartado 10.1 del anexo.
2. La correspondencia de los módulos profesionales que conforman el currículo de este ciclo formativo con las unidades de competencia para su acreditación se fija en el apartado 10.2 del anexo.

Artículo 10

Créditos ECTS

A efectos de facilitar las convalidaciones que se establezcan entre este título y las enseñanzas universitarias de grado, se han asignado 120 créditos ECTS al título, distribuidos entre los módulos profesionales regulados por el currículo.

Artículo 11

Vinculación con capacidades profesionales

La formación establecida en el currículo del módulo profesional de formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que requieren las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

Disposición adicional

De acuerdo con el Real decreto 1796/2008, de 3 de noviembre, por el que se establece el título de técnico superior en automoción y se fijan sus enseñanzas mínimas, los elementos incluidos en este Decreto no constituyen una regulación del ejercicio de ninguna profesión titulada.

Disposiciones transitorias

Primera

La convalidación de módulos profesionales del título de formación profesional que se extingue con los módulos profesionales de la nueva ordenación que se establece se tiene que llevar a cabo de acuerdo con el artículo 15 del Real decreto 1796/2008, de 3 de noviembre.

Segunda

Las enseñanzas que se extinguen se pueden completar de acuerdo con la Orden EDU/362/2009, de 17 de julio, del procedimiento para completar las enseñanzas de formación profesional que se extinguen, de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo.

Disposición derogatoria

Se deroga el Decreto 308/1995, de 7 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de automoción.

Disposiciones finales

Primera

La consejera de Enseñanza puede desarrollar el currículo, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, lo puede adecuar a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y puede autorizar la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos.

Segunda

La dirección general competente puede adecuar el currículo a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y puede autorizar la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos, en el caso de personas individuales y de centros educativos concretos, respectivamente.

Barcelona, 2 de julio de 2013

Artur Mas i Gavarró

Presidente de la Generalidad de Cataluña

Irene Rigau i Oliver

Consejera de Enseñanza

Anexo

1. Identificación del título

1.1 Denominación: automoción

1.2 Nivel: formación profesional de grado superior

1.3 Duración: 2.000 horas

1.4 Familia profesional: transporte y mantenimiento de vehículos

1.5 Referente europeo: CINE-5b (Clasificación internacional normalizada de la educación)

2. Perfil profesional

El perfil profesional del título de técnico o técnica superior en automoción queda determinado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las capacidades clave que se tienen que adquirir, y por la relación de cualificaciones del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña incluidas en el título.

2.1 Competencia general

La competencia general de este título consiste en organizar, programar y supervisar la ejecución de las operaciones de mantenimiento y su logística en el sector de automoción, diagnosticando averías en casos complejos, y garantizando el cumplimiento de las especificaciones establecidas por la normativa y por el fabricante del vehículo.

2.2 Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título se relacionan a continuación:

- a) Obtener un prediagnóstico de los problemas de funcionamiento de los vehículos para elaborar el orden de trabajo correspondiente.
- b) Realizar el diagnóstico de averías de un vehículo, seleccionando y operando los medios y equipos necesarios y siguiendo un orden lógico de operaciones.
- c) Realizar tasaciones y elaboración de presupuestos en el área de carrocería y electromecánica.
- d) Planificar los procesos de mantenimiento en un taller de reparación de vehículos y hacer que se cumplan los métodos y los tiempos establecidos.
- e) Gestionar el área de recambios de vehículos, teniendo en cuenta las existencias en función de las variables de compra y de venta.
- f) Definir las características que tienen que cumplir las plantillas de trabajo y los utillajes necesarios en operaciones de mantenimiento para proceder al diseño.
- g) Programar el mantenimiento de grandes flotas de vehículos para obtener la máxima operatividad.
- h) Organizar los programas de mantenimiento de las instalaciones y de los equipos que componen el taller de reparación de vehículos en el sector de la automoción.
- i) Administrar y gestionar un taller de mantenimiento de vehículos, conociendo y cumpliendo las obligaciones legales.
- j) Gestionar la limpieza y el orden en el puesto de trabajo cumpliendo los requisitos de salud laboral y de impacto medioambiental.
- k) Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada, y saber respetar la autonomía de los subordinados informándolos cuando sea conveniente.
- l) Mantener el espíritu de innovación y de actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
- m) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, intervenir en conflictos personales y laborales,

CVE-DOGC-B-13184015-2013

contribuir al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable y actuar en todo momento de forma sincera, respetuosa y tolerante.

- n) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos.
- o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y los procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
- p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- q) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de ocupación, de autoempleo y de aprendizaje.
- r) Participar de manera activa en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y de responsabilidad.

2.3 Capacidades clave

Son las capacidades transversales que afectan diferentes puestos de trabajo y que son transferibles a nuevas situaciones de trabajo. Entre estas capacidades destacan las de autonomía, de innovación, de organización del trabajo, de responsabilidad, de relación interpersonal, de trabajo en equipo y de resolución de problemas.

2.4 El equipo docente tiene que potenciar la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales y de las capacidades clave a partir de las actividades programadas para desarrollar el currículo de este ciclo formativo.

3. Relación entre las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña (CQPC) incluidas en el título y las del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales (CNQP)

Cualificación completa: planificación y control del área de carrocería

Unidades de competencia:

UC_2-0134-11_3: planificar los procesos de reparación de elementos amovibles y fijos no estructurales, controlando la ejecución

Se relaciona con:

UC0134_3: planificar los procesos de reparación de elementos amovibles y fijos no estructurales, controlando la ejecución

UC_2-0135-11_3: planificar los procesos de reparación de estructuras de vehículos, controlando la ejecución

Se relaciona con:

UC0135_3: planificar los procesos de reparación de estructuras de vehículos, controlando la ejecución de los mismos.

UC_2-0136-11_3: planificar los procesos de protección, de preparación y de embellecimiento de superficies, controlando la ejecución.

Se relaciona con:

UC0136_3: planificar los procesos de protección, de preparación y de embellecimiento de superficies, controlando la ejecución de los mismos.

UC_2-0137-11_3: gestionar el mantenimiento de vehículos y la logística asociada, atendiendo criterios de

CVE-DOGC-B-13184015-2013

eficacia, de seguridad y de calidad

Se relaciona con:

UC0137_3: gestionar el mantenimiento de vehículos y la logística asociada, atendiendo criterios de eficacia, de seguridad y de calidad

Cualificación: planificación y control del área de electromecánica

Unidades de competencia:

UC_2-0138-11_3: planificar los procesos de reparación de los sistemas eléctricos, electrónicos, de seguridad y de confortabilidad, controlando la ejecución

Se relaciona con:

UC0138_3: planificar los procesos de reparación de los sistemas eléctricos, electrónicos, de seguridad y de confortabilidad, controlando la ejecución de los mismos.

UC_2-0139-11_3: planificar los procesos de reparación de los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje, controlando la ejecución

Se relaciona con:

UC0139_3: planificar los procesos de reparación de los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje, controlando la ejecución de los mismos.

UC_2-0140-11_3: planificar los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, controlando la ejecución

Se relaciona con:

UC0140_3: planificar los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, controlando la ejecución de los mismos.

UC_2-0137-11_3: gestionar el mantenimiento de vehículos y la logística asociada, atendiendo criterios de eficacia, de seguridad y de calidad

Se relaciona con:

UC0137_3: gestionar el mantenimiento de vehículos y la logística asociada, atendiendo criterios de eficacia, de seguridad y de calidad

4. Camp profesional

4.1 El ámbito profesional y de trabajo

Este profesional ejercerá la actividad en el sector de la construcción y del mantenimiento de vehículos, en los subsectores de automóviles, de vehículos pesados, de tractores, de maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y de obras públicas.

Compañías de seguros.

Empresas fabricantes de vehículos y componentes.

Empresas dedicadas a la inspección técnica de vehículos.

Laboratorios de ensayos de conjuntos y subconjuntos de vehículos.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

Empresas dedicadas a la fabricación, venta y comercialización de equipos de comprobación, diagnosis y recambios de vehículos.

Empresas de flotas de alquiler de vehículos, servicios públicos, transporte de pasajeros y mercancías.

4.2 Las principales ocupaciones y puestos de trabajo son:

- a) Jefe del área de electromecánica.
- b) Recepcionista de vehículos.
- c) Jefe de taller de vehículos de motor.
- d) Personal encargado de ITV.
- e) Personal perito tasador de vehículos.
- f) Jefe de servicio.
- g) Personal encargado de área de recambios.
- h) Personal encargado de área comercial de equipos relacionados con los vehículos.
- i) Jefe del área de carrocería: chapa y pintura.

5. Currículo

5.1 Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Interpretar la información y en general todo el lenguaje simbólico asociado a las operaciones de mantenimiento y de reparación de vehículos, de equipos y de herramientas para obtener un prediagnóstico de reparación.
- b) Analizar los sistemas del vehículo para determinar averías utilizando técnicas de diagnosis y proponer soluciones para la reparación.
- c) Interpretar y aplicar técnicas de medida a la carrocería, al bastidor y a la cabina para determinar sus deformaciones y proponer los procesos de reparación.
- d) Identificar las operaciones y los medios necesarios para planificar los procesos de mantenimiento y de conformación de elementos metálicos, sintéticos y estructurales.
- e) Analizar procesos de protección, de igualación y de embellecimiento de superficies para determinar el mantenimiento o la reparación a efectuar, estableciendo las operaciones necesarias para llevarlo a cabo.
- f) Interpretar la sintomatología planteada en el funcionamiento de los motores y sus sistemas auxiliares para determinar los procesos de mantenimiento y de reparación.
- g) Interpretar las anomalías de funcionamiento y la desviación de parámetros planteada en el funcionamiento del tren de rodaje y de transmisión de fuerzas para organizar los procesos de mantenimiento.
- h) Analizar los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo para planificar su mantenimiento y proponer los procesos de reparación.
- i) Definir los parámetros que hay que controlar para obtener la máxima operatividad de grandes flotas para planificar el mantenimiento programado.
- j) Analizar las variables de compra y venta teniendo en cuenta las existencias del almacén para gestionar el área de recambios.
- k) Identificar las actividades y los medios necesarios para llevar a cabo operaciones de mantenimiento utilizando las informaciones y los apoyos necesarios para efectuar tasaciones y confeccionar presupuestos de reparación.
- l) Interpretar las normas de seguridad laboral y medioambiental según la normativa vigente y la documentación establecida para supervisar su cumplimiento.
- m) Analizar la estructura jerárquica de la empresa, identificando los roles y las responsabilidades de cada uno

CVE-DOGC-B-13184015-2013

de los componentes del grupo de trabajo para organizar y coordinar el trabajo en equipo.

- n) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
- o) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y las demandas del mercado para mantener un espíritu de actualización y de innovación.
- p) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas de los mercados para crear y gestionar una pequeña empresa.
- q) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

5.2 Relación de los módulos profesionales y unidades formativas

Módulo profesional 1: sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 13

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: montaje de circuitos. 33 horas

UF 2: elementos electroelectrónicos. 33 horas

UF 3: diagnóstico y reparación de averías eléctricas. 66 horas

UF 4: mantenimiento de los sistemas eléctricos. 33 horas

UF 5: reformas eléctricas. 33 horas

Módulo profesional 2: sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 13

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalaciones neumáticas e hidráulicas. 33 horas

UF 2: transmisión de fuerza y trenes de rodaje: funcionamiento y averías. 66 horas

UF 3: reparación de transmisiones y trenes de rodaje. 66 horas

Módulo profesional 3: motores térmicos y sus sistemas auxiliares

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 12

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: motores: funcionamiento, componentes y verificaciones. 66 horas

UF 2: sistemas auxiliares del motor y diagnóstico. 66 horas

CVE-DOGC-B-13184015-2013

UF 3: procedimientos y técnicas de reparación de motores. 66 horas

Módulo profesional 4: elementos amovibles y fijos no estructurales

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 13

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: representaciones gráficas y mecanización. 33 horas

UF 2: elementos amovibles. 33 horas

UF 3: elementos metálicos y sintéticos. 33 horas

UF 4: unión de elementos fijos. 46 horas

UF 5: transformaciones opcionales. 20 horas

Módulo profesional 5: tratamiento y recubrimiento de superficies

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 13

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: protección y preparación de superficies. 66 horas

UF 2: pintado de acabado. 46 horas

UF 3: decoración y rotulación de superficies. 33 horas

UF 4: corrección de defectos. 20 horas

Módulo profesional 6: estructuras del vehículo

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: procesos de fabricación y daños en la estructura. 30 horas

UF 2: diagnóstico y valoración de daños. 35 horas

UF 3: reparaciones en bancadas y reformas. 34 horas

Módulo profesional 7: gestión y logística del mantenimiento de vehículos

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 8

Unidades formativas que lo componen:

CVE-DOGC-B-13184015-2013

UF 1: procesos de mantenimiento de vehículos y grandes flotas. 50 horas

UF 2: almacenamiento y control del almacén. 27 horas

UF 3: recepción. 22 horas

Módulo profesional 8: técnicas de comunicación y de relaciones

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 3

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: técnicas de comunicación, empresa y atención al cliente. 33 horas

UF 2: *feedback* con clientes y control de calidad. 33 horas

Módulo profesional 9: formación y orientación laboral

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: incorporación al trabajo. 66 horas

UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

Módulo profesional 10: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 horas

Módulo profesional 11: proyecto en automoción

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: proyecto en automoción. 99 horas

Módulo profesional 12: formación en centros de trabajo

Duración: 416 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 22

5.3 Descripción de los módulos profesionales y de las unidades formativas

Módulo profesional 1: sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 13

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: montaje de circuitos. 33 horas

UF 2: elementos electroelectrónicos. 33 horas

UF 3: diagnóstico y reparación de averías eléctricas. 66 horas

UF 4: mantenimiento de los sistemas eléctricos. 33 horas

UF 5: reformas eléctricas. 33 horas

UF 1: montaje de circuitos

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica el funcionamiento de los circuitos eléctricos y sus componentes, relacionándolos con las leyes de la electricidad y del electromagnetismo.

Criterios de evaluación

- 1.1 Describe los fundamentos y las leyes más relevantes de la electricidad y del magnetismo.
- 1.2 Describe los fundamentos de generación y de transformación de corriente eléctrica.
- 1.3 Interpreta el funcionamiento de los componentes eléctricos y electrónicos aplicados al automóvil.
- 1.4 Dibuja los circuitos aplicando la normativa y la simbología especificada.
- 1.5 Calcula y evalúa los parámetros eléctricos en los circuitos.
- 1.6 Realiza el ajuste de parámetros necesario.
- 1.7 Describe y valora la importancia de los sistemas eléctricos en el automóvil.
- 1.8 Acepta los errores, trabajando decididamente para superarlos.
- 1.9 Se anticipa a los acontecimientos.

2. Monta circuitos eléctricos relacionando los parámetros de funcionamiento de sus componentes con los fundamentos y las leyes de la electricidad y el electromagnetismo.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

Criterios de evaluación

- 2.1 Selecciona los elementos y realiza el montaje de circuitos con componentes eléctricos y electrónicos.
 - 2.2 Verifica que las conexiones eléctricas cumplen la calidad requerida.
 - 2.3 Selecciona y calibra los equipos de medida.
 - 2.4 Mide y evalúa los parámetros eléctricos en los circuitos.
 - 2.5 Verifica que el circuito cumple las especificaciones de funcionamiento estipuladas.
 - 2.6 Gestiona adecuadamente los residuos generados durante todo el proceso.
 - 2.7 Describe y aplica la normativa en materia de protección medioambiental.
 - 2.8 Cumple la normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones realizadas. Gestiona adecuadamente los residuos generados durante todo el proceso.
 - 2.9 Se asegura de eliminar las causas de un problema para que no vuelva a pasar.
3. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación

- 3.1 Evalúa la orden y la pulcritud de las instalaciones y de los equipos como primer factor de seguridad.
- 3.2 Diseña planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgo más habituales.
- 3.3 Emplea las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las diferentes operaciones.
- 3.4 Manipula materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.
- 3.5 Elabora organigramas de clasificación de los residuos atendiendo la toxicidad, el impacto medioambiental y la posterior retirada selectiva.
- 3.6 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.
- 3.7 Permanece informado sobre las nuevas tendencias e innovaciones.
- 3.8 Persiste en la consecución de los objetivos a pesar de los obstáculos y contratiempos técnicos.
- 3.9 Percibe y responde de manera clara aquello que se le pregunta.

Contenidos

1. Circuitos eléctricos y sus componentes:
 - 1.1 Fundamentos eléctricos, magnitudes y leyes.
 - 1.2 Leyes y reglas que se utilizan en la resolución de circuitos.
 - 1.3 Generación de corriente.
 - 1.4 Acumuladores de electricidad.
 - 1.5 Utilización de las magnitudes y de las unidades de medida eléctrica.
2. Montaje de circuitos y sus parámetros de funcionamiento:

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 2.1 Normativa sobre circuitos eléctricos en el automóvil.
 - 2.2 Normativa sobre riesgos laborales.
 - 2.3 Normativa sobre protección medioambiental.
 - 2.4 Normativa sobre gestión de residuos.
3. Prevención de riesgos:
- 3.1 Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de vehículos.
 - 3.2 Factores y situaciones de riesgo.
 - 3.3 Medios y equipos de protección.
 - 3.4 Prevención y protección colectiva.
 - 3.5 Normativa reguladora en gestión de residuos.
 - 3.6 Clasificación y almacenamiento de residuos.
 - 3.7 Tratamiento y recogida de residuos.

UF 2: elementos electroelectrónicos

Duración: 33 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta la operatividad de los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad en circuitos convencionales de vehículos relacionando su funcionalidad con los procesos de mantenimiento.

Criterios de evaluación

- 1.1 Interpreta la documentación técnica y relaciona la simbología con los componentes en el vehículo.
 - 1.2 Describe la constitución de cada uno de los sistemas de arranque, de carga, de alumbrado, de maniobra, de control, de señalización y acústicos entre otros, en circuitos convencionales.
 - 1.3 Describe la constitución de cada uno de los sistemas de seguridad y de confortabilidad, climatización, cierre centralizado, alarma, equipos de sonido y comunicación, entre otros.
 - 1.4 Describe el funcionamiento de los circuitos eléctricos, de seguridad y de confortabilidad.
 - 1.5 Describe el funcionamiento de los componentes de los circuitos, explicando su interrelación.
 - 1.6 Realiza esquemas de circuitos eléctricos y electrónicos.
 - 1.7 Describe los parámetros que se tienen que ajustar de los diferentes sistemas.
 - 1.8 Describe las operaciones de mantenimiento de los circuitos.
 - 1.9 Describe los ensayos y las pruebas en los circuitos, usando los equipos necesarios.
 - 1.10 Sabe administrar simultáneamente varios proyectos dentro del área de trabajo.
 - 1.11 El nivel de autoexigencia es coherente con las decisiones y con las responsabilidades que asume.
2. Interpreta la operatividad de los sistemas de transmisión de datos en circuitos multiplexados de vehículos relacionando su funcionalidad con los procesos de mantenimiento.

Crterios de evaluaci3n

- 2.1 Interpreta la documentaci3n t3cnica y relaciona la simbolog3a con los componentes en el veh3culo.
 - 2.2 Describe la constituci3n de los sistemas multiplexados, en cuanto a sensores, tipos de se1ales, centralitas y actuadores.
 - 2.3 Describe los tipos y las caracter3sticas de redes de intercambio de informaci3n (CAN, LIN, MOST, Bluetooth, FlexRay, entre otros).
 - 2.4 Describe el funcionamiento de los circuitos multiplexados de seguridad y de confortabilidad.
 - 2.5 Realiza los esquemas de circuitos de redes de intercambio de informaci3n.
 - 2.6 Describe los par3metros que se tienen que ajustar de los diferentes sistemas multiplexados.
 - 2.7 Describe las operaciones de mantenimiento de los circuitos multiplexados.
 - 2.8 Describe los ensayos y las pruebas necesarias en estos circuitos, usando los equipos adecuados.
 - 2.9 Tiene la actitud permanente de adquirir y de compartir nuevos conocimientos.
3. Interpreta el funcionamiento de la parte el3ctrica de las nuevas tecnolog3as de propulsi3n (veh3culos el3ctricos, h3bridos, con c3lula de combustible y de hidr3geno, entre otros), identificando sus principales componentes.

Crterios de evaluaci3n

- 3.1 Describe los sistemas el3ctricos de potencia relacionando su utilizaci3n con las nuevas tecnolog3as en la propulsi3n de veh3culos.
- 3.2 Describe los componentes el3ctricos de cada sistema analizando sus caracter3sticas.
- 3.3 Identifica las zonas de potencial riesgo, en cuanto a la manipulaci3n (altas tensiones, gases peligrosos, zonas calientes, entre otros).
- 3.4 Consulta los manuales elaborados por el fabricante antes de hacer ninguna manipulaci3n.
- 3.5 Respeta las normas de seguridad de los nuevos sistemas de propulsi3n.
- 3.6 Describe los utillajes y la maquinaria necesaria y adecuada para cada sistema.
- 3.7 Manifiesta una actitud adecuada hacia los nuevos sistemas de propulsi3n.
- 3.8 Se siente seguro cuando trabaja con pocas directrices y supervisi3n.
- 3.9 Permanece informado sobre las nuevas tendencias e innovaciones.

Contenidos

1. Sistemas el3ctricos y de seguridad y confortabilidad en circuitos convencionales de veh3culos:
 - 1.1 Identificaci3n, caracter3sticas y constituci3n.
 - 1.2 Simbolog3a normalizada de elementos el3ctricos y electr3nicos.
 - 1.3 Componentes el3ctricos del veh3culo: funcionamiento y caracter3sticas.
 - 1.4 An3lisis de rectificaci3n de corriente.
 - 1.5 C3lculos b3sicos de la instalaci3n de circuitos el3ctricos.
 - 1.6 Conectores, tipos, herramientas y 3tiles de uni3n.

2. Sistemas de transmisión de datos en circuitos multiplexados de vehículos:

- 2.1 Identificación de funciones lógicas básicas digitales.
- 2.2 Componentes electrónicos del vehículo: funcionamiento y características.
- 2.3 Sistemas multiplexados de transmisión de datos: tipo y características.

3. Sistemas eléctricos de las nuevas tecnologías de propulsión de vehículos:

- 3.1 Sistemas de propulsión eléctrica en vehículos eléctricos e híbridos: características y funcionamiento del sistema.
- 3.2 Sistemas de propulsión con célula de combustible o de hidrógeno: características y funcionamiento.
- 3.3 Software de gestión de talleres por los sistemas eléctricos de las nuevas tecnologías.

UF 3: diagnosis y reparación de averías eléctricas

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Diagnostica averías de circuitos eléctricos de vehículos interpretando las instrucciones técnicas y los valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación

- 1.1 Realiza un estudio sistemático de las anomalías planteadas identificando el sistema del que provienen.
- 1.2 Identifica los conjuntos o elementos que hay que comprobar en cada uno de los circuitos analizados.
- 1.3 Selecciona la documentación técnica relacionada con los procesos para la diagnosis de averías.
- 1.4 Selecciona y calibra el equipo o el instrumento de medida para la diagnosis.
- 1.5 Realiza el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico y se ayuda, cuando es necesario, de un diagrama causa-efecto del problema.
- 1.6 Conecta el equipo de diagnosis siguiendo las especificaciones técnicas.
- 1.7 Mide los valores de los diferentes parámetros después de hacer un reconocimiento sistemático y los compara con las especificaciones técnicas.
- 1.8 Identifica la avería y localiza su ubicación.
- 1.9 Aplica normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental.
- 1.10 Es capaz de planificar recursos amplios y de generar nuevos procedimientos.
- 1.11 Cumple la normativa de prevención de riesgos laborales y de gestión de residuos.

2. Diagnostica averías de circuitos de seguridad y de confortabilidad de vehículos interpretando las instrucciones técnicas y los valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 2.1 Realiza un estudio sistemático de las anomalías planteadas identificando el sistema del que provienen.
 - 2.2 Identifica los conjuntos o los elementos que hay que comprobar en cada uno de los circuitos analizados.
 - 2.3 Selecciona la documentación técnica relacionada con los procesos para el diagnóstico de la avería.
 - 2.4 Selecciona y calibra el equipo o el instrumento de medida para el diagnóstico.
 - 2.5 Realiza el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico y se ayuda, cuando procede, de un diagrama causa-efecto del problema.
 - 2.6 Conecta el equipo de diagnosis siguiendo las especificaciones técnicas.
 - 2.7 Mide los valores de los diferentes parámetros después de hacer un reconocimiento sistemático y los compara con las especificaciones técnicas.
 - 2.8 Identifica la avería y localiza su ubicación.
 - 2.9 Aplica normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental.
 - 2.10 Asume diferentes roles sin dificultad y de manera simultánea.
3. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y los efectos de las averías encontradas.

Criterios de evaluación

- 3.1 Define el problema y lo anuncia de forma clara y precisa.
 - 3.2 Identifica el vehículo según la documentación aportada.
 - 3.3 Efectúa una prediagnosis inicial.
 - 3.4 Interpreta la avería según la sintomatología descrita por el cliente.
 - 3.5 Consulta las unidades de autodiagnos comparando la información suministrada con las especificaciones técnicas.
 - 3.6 Compara los valores de los parámetros de diagnóstico con los que se dan en la documentación técnica con objeto de determinar los elementos a reparar o sustituir.
 - 3.7 Determina la causa de la avería, identificando las posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
 - 3.8 Aprende de cualquier situación vivida u observada.
 - 3.9 Es consciente del impacto de sus palabras o acciones.
4. Planifica todo el proceso de reparación valorando las posibles alternativas.

Criterios de evaluación

- 4.1 Realiza un esquema de secuenciación lógica de las operaciones que se tienen que realizar.
- 4.2 Genera diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- 4.3 Justifica la alternativa elegida.
- 4.4 Determina los equipos y las herramientas que se tienen que utilizar según el procedimiento elegido.
- 4.5 Dirige el vehículo convenientemente a la sección de taller adecuada según el resultado de la prediagnosis.
- 4.6 Manifiesta una actitud de orden durante todo el proceso.
- 4.7 Se interesa para conocer los puntos de vista de los demás para ayudarlos con más eficacia a llegar a sus objetivos.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 4.8 Sabe administrar simultáneamente varios proyectos dentro del área de trabajo.
- 4.9 Colabora y comparte planes, información y recursos.

5. Determina los procedimientos de reparación de la parte eléctrica, de los nuevos sistemas de propulsión (vehículos eléctricos, híbridos, con célula de combustible y de hidrógeno, entre otros) analizando las posibles alternativas.

Crterios de evaluaci3n

- 5.1 Determina la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
- 5.2 Interpreta toda la documentaci3n del fabricante para asegurar las intervenciones.
- 5.3 Realiza un esquema de secuenciaci3n l3gica de las operaciones que se tienen que realizar.
- 5.4 Genera diferentes alternativas de reparaci3n en funci3n del diagn3stico.
- 5.5 Justifica la alternativa elegida.
- 5.6 Determina los equipos y las herramientas que se tienen que utilizar seg3n el procedimiento elegido.
- 5.7 Puede centrarse en los acontecimientos que le interesan a pesar de la simultaneidad y la diversidad.
- 5.8 Busca lograr est3ndares de ejecuci3n externos (requerimientos de calidad, cuota de mercado, etc.).
- 5.9 Es capaz de planificar recursos amplios y de generar nuevos procedimientos para realizar la gesti3n.

Contenidos

1. Averías de circuitos el3ctricos de vehículos:

- 1.1 Características y funcionamiento de los sistemas de arranque, carga, iluminaci3n, maniobra, control y seálizaci3n, entre otros.
- 1.2 Aparatos de medida, funcionamiento, calibraci3n, ajuste, conexi3n.
- 1.3 Sistemas de potencia y de generaci3n de corriente.
- 1.4 Ensayos y pruebas a realizar en los circuitos el3ctricos.

2. Averías de circuitos de seguridad y confortabilidad de vehículos:

- 2.1 Características y funcionamiento de los sistemas de seguridad, de climatizaci3n, de cierre centralizado, de alarma, de equipos de sonido y de comunicaci3n, entre otros.
- 2.2 Interpretaci3n de documentaci3n t3cnica.
- 2.3 Manejo de equipos con dispositivos pirot3cnicos.
- 2.4 Parámetros característicos.
- 2.5 Equipos de control y diagnosis.

3. Procesos de reparaci3n de averías el3ctricas en vehículos:

- 3.1 Definici3n del problema.
- 3.2 Técnicas de recogida de datos y de informaci3n.

- 3.3 Equipos y medios de medida, control y diagnosis.
- 3.4 Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnos del vehículo.
- 3.5 Técnicas de diagnóstico no guiadas.
- 3.6 Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.

- 4. Planificación de procesos de reparación:
 - 4.1 Diagramas de secuencia para diagnóstico.
 - 4.2 Análisis sistemático de problemas.
 - 4.3 Resolución de problemas.
 - 4.4 Procedimientos de reparación.

- 5. Procesos de reparación de averías eléctricas en nuevos sistemas de propulsión de vehículos:
 - 5.1 Interpretación de la documentación técnica y parámetros.
 - 5.2 Esquemas de secuenciación lógica.
 - 5.3 Procedimientos de reparación en función de las diferentes variables.
 - 5.4 Proceso de análisis de problemas.
 - 5.5 Normativas de aplicación.

UF 4: mantenimiento de los sistemas eléctricos

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo y predictivo en los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos, interpretando procedimientos de mantenimiento definidos.

Criterios de evaluación

- 1.1 Interpreta la documentación técnica, relacionando los parámetros con el sistema objeto de mantenimiento.
- 1.2 Selecciona y prepara los equipos y las herramientas que se utilizarán.
- 1.3 Realiza operaciones de desmontaje y montaje de conjuntos o elementos de sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos.
- 1.4 Utiliza recuperadores de fluidos del sistema de aire acondicionado según las normativas.
- 1.5 Restituye los valores de los diferentes parámetros a los indicados por las especificaciones técnicas.
- 1.6 Comprueba que después de la reparación del sistema vuelve a sus características de funcionalidad.
- 1.7 Aplica normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental.
- 1.8 Fija objetivos retadores asumiendo riesgos controlados.
- 1.9 Busca lograr estándares de ejecución externos (requerimientos de calidad, cuota de mercado, etc.).

CVE-DOGC-B-13184015-2013

2. Realiza operaciones de mantenimiento correctivo en los sistemas eléctricos y de seguridad y de confortabilidad de vehículos asociándolos a cada posible avería.

Criterios de evaluación

- 2.1 Interpreta la documentación técnica, relacionando los parámetros con el sistema objeto de mantenimiento.
- 2.2 Selecciona y prepara los equipos y las herramientas que se utilizarán.
- 2.3 Realiza operaciones de desmontaje y montaje de conjuntos o de elementos de sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos.
- 2.4 Repara elementos o conjuntos cuando sean susceptibles de ser reparados.
- 2.5 Comprueba y repara las conexiones eléctricas que presentan resistencias indebidas.
- 2.6 Borra los históricos de las unidades de gestión electrónica, valorando la trascendencia.
- 2.7 Comprueba que las operaciones de mantenimiento no afectan a otros sistemas.
- 2.8 Aplica normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y protección ambiental.
- 2.9 Asume la responsabilidad por los errores de un proyecto o de un equipo.

3. Realiza la recepción y la entrega del vehículo, así como una prediagnos de averías de los sistemas eléctricos, de seguridad y de confortabilidad conociendo el protocolo establecido.

Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica el vehículo según la documentación aportada.
- 3.2 Interpreta la avería según la sintomatología descrita por el cliente.
- 3.3 Efectúa una prediagnos inicial.
- 3.4 Dirige el vehículo convenientemente a la sección de taller adecuada según el resultado de la prediagnos.
- 3.5 Planifica el tiempo de reparación y prevé la fecha de entrega.
- 3.6 Verifica el acabado y la pulcritud.
- 3.7 Asume el punto de vista de los usuarios o clientes externos.
- 3.8 Es consciente del impacto de sus palabras o acciones.
- 3.9 Deja que el interlocutor se exprese abiertamente y sin interrupciones.

Contenidos

1. Mantenimiento preventivo y predictivo, en los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos:

- 1.1 Equipos, herramientas y útiles.
- 1.2 Procesos de mantenimiento.
- 1.3 Procedimientos de manipulación de fluidos.
- 1.4 Normas de uso en equipos.

2. Mantenimiento correctivo en los sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad de vehículos:

- 2.1 Procesos de desmontaje y montaje.
- 2.2 Procesos de reparación.

- 3. Recepción y entrega del vehículo:
 - 3.1 Protocolo de recepción y entrega de vehículos.
 - 3.2 Atención al cliente.

UF 5: reformas eléctricas

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- 1. Analiza la reforma planteada relacionándola con la normativa vigente.

Criterios de evaluación

- 1.1 Interpreta la normativa de aplicación a la reforma de importancia o a la instalación del nuevo equipo.
 - 1.2 Tipifica la reforma de importancia o la instalación del nuevo equipo.
 - 1.3 Calcula el coste de la modificación o de la nueva instalación, teniendo en cuenta las posibles dificultades de ejecución.
 - 1.4 Detalla la documentación necesaria y, si procede, elabora la que corresponda.
 - 1.5 Localiza los organismos que intervienen en la autorización de la reforma de importancia o de la nueva instalación.
 - 1.6 Demuestra una actitud responsable ante la reforma planteada.
 - 1.7 Facilita que otras personas no caigan en prejuicios y actitudes intolerantes.
 - 1.8 Evita caer en prejuicios y en actitudes intolerantes.
 - 1.9 Propone mejoras de manera habitual.
- 2. Planifica modificaciones y reformas de importancia en el área eléctrica analizando las repercusiones sobre el sistema original.

Criterios de evaluación

- 2.1 Realiza los croquis y los esquemas respecto a la reforma o a la instalación del nuevo equipo.
- 2.2 Calcula el balance energético de la reforma o de la nueva instalación y determina si es soportable para el vehículo.
- 2.3 Prevé los materiales y los procesos necesarios consultando manuales del vehículo y de la pieza o mecanismo que se incorpore.
- 2.4 Justifica la solución elegida desde el punto de vista de la seguridad y de su viabilidad de montaje.
- 2.5 Efectúa los trabajos necesarios con cuidado y respetando toda la normativa.
- 2.6 Demuestra una actitud de atención y de colaboración en las actividades realizadas.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

2.7 Encaja los factores de satisfacción personal con los objetivos de la organización.

2.8 Demuestra responsabilidad hacia las reformas planteadas.

2.9 Orienta las actuaciones para que estén en la línea de sus convicciones.

Contenidos

1. Reformas de importancia en los sistemas eléctricos de vehículos:

1.1 Certificaciones de la reforma.

1.2 Legislación aplicable.

1.3 Tipificación de la reforma.

1.4 Documentación necesaria del fabricante del equipo que se tiene que montar, del taller y del cliente.

1.5 Cálculo del coste de una reforma de importancia o de la instalación y montaje de nuevos equipos.

1.6 Organismos y entidades que intervienen en función de la reforma planteada.

2. Planificación de reformas eléctricas en vehículos:

2.1 Planificación del proceso de la reforma de importancia.

2.2 Cálculo de balances energéticos del nuevo equipo.

Módulo profesional 2: sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 13

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalaciones neumáticas e hidráulicas. 33 horas

UF 2: transmisión de fuerza y trenes de rodaje: funcionamiento y averías. 66 horas

UF 3: reparación de transmisiones y trenes de rodaje. 66 horas

UF 1: instalaciones neumáticas e hidráulicas

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza montajes de circuitos neumáticos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 1.1 Describe las características de los fluidos utilizados en los sistemas neumáticos de vehículos.
- 1.2 Identifica la documentación técnica relacionando su simbología con las especificaciones y características de los elementos.
- 1.3 Realiza el esquema del circuito aplicando la simbología normalizada.
- 1.4 Calcula la pérdida de carga en los circuitos neumáticos mediante el uso de tablas..
- 1.5 Determina los elementos que constituyen el circuito teniendo en cuenta su operatividad.
- 1.6 Monta el circuito verificando que no se producen interferencias entre los elementos y que no existen fugas.
- 1.7 Mide parámetros de funcionamiento realizando su ajuste.
- 1.8 Verifica la idoneidad de los elementos que constituyen el circuito en función de la operatividad final.
- 1.9 Verifica que el circuito montado se ajusta a las especificaciones y que se obtiene la operatividad estipulada.
- 1.10 Da soporte para solucionar los problemas que se puedan presentar a los compañeros.

2. Realiza montajes de circuitos hidráulicos relacionando la función de sus elementos con la operatividad del circuito.

Criterios de evaluación

- 2.1 Describe las características de los fluidos utilizados en los sistemas hidráulicos de vehículos.
- 2.2 Identifica la documentación técnica relacionando su simbología con las especificaciones y las características de los elementos.
- 2.3 Realiza el esquema del circuito aplicando la simbología normalizada.
- 2.4 Calcula la pérdida de carga en los circuitos de fluidos mediante el uso de tablas..
- 2.5 Determina los elementos que constituyen el circuito teniendo en cuenta su operatividad.
- 2.6 Monta el circuito verificando que no se producen interferencias entre los elementos y que no existen fugas.
- 2.7 Mide parámetros de funcionamiento realizando su ajuste.
- 2.8 Verifica la idoneidad de los elementos que constituyen el circuito en función de la operatividad final.
- 2.9 Verifica que el circuito montado se ajusta a las especificaciones y que se obtiene la operatividad estipulada.
- 2.10 Acepta los errores y trabaja decididamente para superarlos.

3. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación

- 3.1 Evalúa la orden y la pulcritud de las instalaciones y de los equipos como primer factor de seguridad.
- 3.2 Diseña planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgo más habituales.
- 3.3 Emplea las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las diferentes operaciones.
- 3.4 Manipula materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.
- 3.5 Elabora organigramas de clasificación de los residuos atendiendo la toxicidad, el impacto medioambiental y la posterior retirada selectiva.
- 3.6 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones

realizadas.

3.7 Permanece informado sobre las nuevas tendencias e innovaciones.

Contenidos

1. Circuitos neumáticos:

1.1 Características y propiedades de los fluidos compresibles.

1.2 Estructura de los circuitos (abiertos y cerrados).

1.3 Estructura, función y aplicación de componentes.

1.4 Identificación de esquemas normalizados.

1.5 Estructura del circuito proporcional.

1.6 Diagnóstico y mantenimiento de los circuitos neumáticos.

2. Circuitos hidráulicos:

2.1 Características y propiedades de los fluidos no compresibles.

2.2 Estructura de los circuitos (abiertos y cerrados).

2.3 Estructura, función y aplicación de componentes.

2.4 Identificación de esquemas normalizados.

2.5 Técnicas de hidráulica proporcional y servoválvulas.

2.6 Estructura del circuito proporcional.

2.7 Cartas electrónicas de control.

2.8 Controles proporcionales (presión, caudal y dirección.).

2.9 Diagnóstico y mantenimiento de los circuitos hidráulicos.

3. Prevención de riesgos:

3.1 Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de vehículos.

3.2 Factores y situaciones de riesgo.

3.3 Medios y equipos de protección.

3.4 Prevención y protección colectiva.

3.5 Normativa reguladora en gestión de residuos.

3.6 Clasificación y almacenamiento de residuos.

3.7 Tratamiento y recogida de residuos.

UF 2: transmisión de fuerza y trenes de rodaje: funcionamiento y averías.

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica la operatividad de los sistemas que componen la transmisión de fuerzas relacionando su funcionalidad con los procesos de mantenimiento.

Criterios de evaluación

- 1.1 Realiza diagramas de funcionamiento de los sistemas que componen la transmisión de fuerzas.
- 1.2 Describe el funcionamiento de los elementos que constituyen los sistemas.
- 1.3 Dibuja los esquemas representativos de los sistemas utilizando simbología normalizada.
- 1.4 Describe los parámetros de funcionamiento de los sistemas y su ajuste.
- 1.5 Describe los elementos de gestión electrónica y relaciona su función con la operatividad del sistema.
- 1.6 Describe la extracción y la carga de datos de las centrales electrónicas y la puesta a cero.
- 1.7 Identifica sobre el vehículo los elementos que constituyen los sistemas.
- 1.8 Identifica los nuevos sistemas de transmisión aplicados a vehículos con nuevos sistemas de propulsión.
- 1.9 Se hace responsable del trabajo de su equipo, tanto del éxito como del fracaso.

2. Identifica la operatividad de los sistemas que componen el tren de rodaje relacionando su funcionalidad con los procesos de mantenimiento.

Criterios de evaluación

- 2.1 Realiza diagramas de funcionamiento de los sistemas que componen el tren de rodaje.
- 2.2 Describe el funcionamiento de los elementos que constituyen los sistemas.
- 2.3 Dibuja los esquemas representativos de los sistemas utilizando simbología normalizada.
- 2.4 Describe la interrelación entre los sistemas de tren de rodaje y de transmisión de fuerza.
- 2.5 Describe los parámetros de funcionamiento de los sistemas y del ajuste.
- 2.6 Describe los elementos de gestión electrónica y relaciona su función con la operatividad del sistema.
- 2.7 Describe la extracción y la carga de datos de las centrales electrónicas y la puesta a cero.
- 2.8 Identifica sobre el vehículo los elementos que constituyen los sistemas.
- 2.9 Aprende de cualquier situación vivida u observada.

3. Diagnostica averías en los sistemas de transmisión de fuerza, identificando los síntomas y los valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación

- 3.1 Describe los métodos y los equipos de diagnóstico relacionándolos con la sintomatología dada por la avería.
- 3.2 Selecciona la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.
- 3.3 Selecciona los equipos de medida y los conecta al sistema objeto de diagnóstico realizando su puesta en marcha y calibración.
- 3.4 Realiza el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnosis de la avería y se ayuda, cuando procede, de diagramas causa-efecto.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 3.5 Realiza la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.
 - 3.6 Realiza la medición de parámetros en los sistemas, comparándolos con los datos en especificaciones técnicas.
 - 3.7 Identifica la avería y localiza su ubicación.
 - 3.8 Evalúa diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico determinando el procedimiento que hay que utilizar.
 - 3.9 Valora los efectos de las posibles decisiones que se tomen.
 - 3.10 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
4. Diagnostica averías en los trenes de rodaje, identificando los síntomas y los valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación

- 4.1 Describe los métodos y los equipos de diagnóstico relacionándolos con la sintomatología dada por la avería.
- 4.2 Selecciona la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.
- 4.3 Selecciona los equipos de medida y los conecta al sistema objeto de diagnóstico realizando su puesta en marcha y calibración.
- 4.4 Realiza el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnosis de la avería y se ayuda, cuando procede, de diagramas causa-efecto.
- 4.5 Realiza la extracción de datos de las centralitas electrónicas para determinar la avería.
- 4.6 Realiza la medición de parámetros en los sistemas, comparándolos con los datos en especificaciones técnicas.
- 4.7 Identifica la avería y localiza su ubicación.
- 4.8 Evalúa diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico determinando el procedimiento que hay que utilizar.
- 4.9 Influye y dinamiza su entorno.
- 4.10 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contenidos

1. Sistemas de transmisión de fuerzas:

- 1.1 Principios físicos que actúan sobre el vehículo relacionados con la transmisión de fuerzas.
- 1.2 Funcionamiento, características y propiedades de los sistemas siguientes: embragues y convertidores, cambios manuales y automáticos, servotransmisiones, diferenciales y elementos de transmisión.
- 1.3 Simbología asociada a los circuitos.
- 1.4 Gestión electrónica de los sistemas de transmisión.

2. Sistemas de trenes de rodaje:

- 2.1 Principios físicos que actúan sobre el vehículo, relacionados con los trenes de rodaje.
- 2.2 Funcionamiento, características y propiedades de los sistemas siguientes: suspensiones, direcciones, frenos.

2.3 Simbología asociada a los circuitos.

2.4 Gestión electrónica de los sistemas del tren de rodaje.

3. Diagnóstico de averías a los sistemas de transmisión de fuerza:

3.1 Definición del problema.

3.2 Equipos y medios específicos de medición, control y diagnóstico del sistema de transmisión de fuerza.

3.3 Identificación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo.

3.4 Técnicas de diagnóstico no guiadas.

3.5 Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.

3.6 Diagramas de secuencia para diagnóstico.

3.7 Análisis sistemático de problemas.

3.8 Resolución de problemas.

4. Diagnóstico de averías en los sistemas de trenes de rodaje:

4.1 Definición de problema.

4.2 Equipos y medios específicos de medición, control y diagnóstico de los sistemas de trenes de rodaje.

4.3 Identificación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo.

4.4 Técnicas de diagnóstico no guiadas.

4.5 Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.

4.6 Diagramas de secuencia para diagnóstico.

4.7 Análisis sistemático de problemas.

4.8 Resolución de problemas.

UF 3: reparación de transmisiones y trenes de rodaje

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Determina los procedimientos de reparación analizando las causas y los efectos de las averías encontradas.

Criterios de evaluación

1.1 Define el problema y consigue enunciarlo de forma clara y precisa.

1.2 Compara los valores de los parámetros de diagnóstico con los que se dan en la documentación técnica con objeto de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.

1.3 Consulta las unidades de autodiagnóstico, comparando la información suministrada con las especificaciones técnicas.

1.4 Determina la causa de la avería e identifica las posibles interacciones entre diferentes sistemas que se

CVE-DOGC-B-13184015-2013

pueden plantear.

- 1.5 Realiza un esquema de secuenciación lógica de las operaciones que se tienen que realizar.
- 1.6 Genera diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
- 1.7 Justifica la alternativa elegida.
- 1.8 Determina los equipos y las herramientas que se tienen que utilizar según el procedimiento elegido.
- 1.9 Motiva a los compañeros para la realización de la tarea.
- 1.10 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

2. Realiza operaciones de mantenimiento de embragues, convertidores, cambios, diferenciales y elementos de transmisión, identificando y empleando las técnicas adecuadas.

Criterios de evaluación

- 2.1 Efectúa la preparación y la calibración de los equipos y de las herramientas necesarias para realizar las operaciones.
- 2.2 Realiza un esquema de la secuencia de operaciones que se tienen que realizar.
- 2.3 Realiza el desmontaje, montaje y reglaje de los elementos que forman los sistemas de transmisión de fuerzas comprobando su estado.
- 2.4 Determina las piezas que se tienen que sustituir en los sistemas intervenidos.
- 2.5 Realiza la carga de fluidos en los sistemas y comprueba la estanqueidad.
- 2.6 Realiza el ajuste de parámetros preestablecido.
- 2.7 Verifica después de la reparación que los sistemas cumplen la operatividad y la calidad requerida.
- 2.8 Demuestra una actitud de atención y de colaboración en las actividades realizadas.
- 2.9 Efectúa las diferentes operaciones con el cuidado, el orden y la pulcritud requeridos.
- 2.10 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

3. Realiza la recepción y la entrega del vehículo, así como una prediagnosis de averías de transmisiones y trenes de rodaje aplicando el protocolo establecido.

Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica el vehículo según la documentación aportada.
- 3.2 Identifica la avería según la sintomatología descrita por el cliente.
- 3.3 Efectúa una prediagnosis inicial.
- 3.4 Dirige el vehículo convenientemente a la sección del taller adecuada según el resultado de la prediagnosis.
- 3.5 Planifica el tiempo de reparación y prevé la fecha de entrega.
- 3.6 Monta los elementos de protección interior, como fundas de volante y de asiento, y alfombras, entre otros.
- 3.7 Verifica el acabado y la limpieza.

Contenidos

1. Procedimientos de reparación:
 - 1.1 Identificación de la documentación técnica y de los parámetros.
 - 1.2 Esquemas de secuenciación lógica.
 - 1.3 Procedimientos de reparación en función de las diferentes variables.
 - 1.4 Técnicas de recogida de datos y de información.
 - 1.5 Proceso de análisis de problemas.

2. Operaciones de mantenimiento:
 - 2.1 Identificación de documentación técnica.
 - 2.2 Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas: suspensiones, direcciones y frenos, etc.
 - 2.3 Estudio y cálculo de oscilaciones.
 - 2.4 Ruedas y neumáticos.
 - 2.5 Cotas de dirección. Verificación y ajuste.
 - 2.6 Procesos de reparación y mantenimiento en los sistemas del tren de rodaje.
 - 2.7 Mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerzas: equipos y herramientas.
 - 2.8 Técnicas de desmontaje y montaje de los sistemas: embragues y convertidores, cambios manuales y automáticos, servotransmisiones, diferenciales y elementos de transmisión.
 - 2.9 Procesos de reparación y mantenimiento en los sistemas de transmisión de fuerzas.

3. Recepción y entrega del vehículo:
 - 3.1 Protocolo de recepción y entrega de vehículos.
 - 3.2 Software de gestión de talleres aplicado a transmisiones y trenes de rodaje.
 - 3.3 Técnicas de diagnóstico de averías de transmisión y trenes de rodaje en la recepción.

Módulo profesional 3: motores térmicos y sus sistemas auxiliares

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 12

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: motores: funcionamiento, componentes y verificaciones. 66 horas

UF 2: sistemas auxiliares del motor y diagnóstico. 66 horas

UF 3: procedimientos y técnicas de reparación de motores. 66 horas

UF 1: motores: funcionamiento, componentes y verificaciones

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Determina las características de funcionamiento de los motores de ciclo Otto y de ciclo diesel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.

Criterios de evaluación

- 1.1 Realiza los diagramas termodinámicos de los ciclos teóricos y prácticos de motores Otto, diesel, entre otros.
- 1.2 Calcula las variables de los ciclos teóricos (presión, temperatura, volumen, entre otros), determinando su influencia sobre el rendimiento térmico.
- 1.3 Identifica las características constructivas de los motores Otto, diesel y rotativo relacionándolas con su influencia sobre el aprovechamiento energético.
- 1.4 Describe el funcionamiento de los elementos que constituyen los diferentes motores.
- 1.5 Realiza los procesos de desmontaje y montaje del motor según los procedimientos especificados.
- 1.6 Realiza el manejo de los equipos de metrología utilizados en la verificación del motor.
- 1.7 Realiza las verificaciones necesarias en los elementos del motor.
- 1.8 Interpreta las curvas características del motor térmico obtenidas en el banco de pruebas.
- 1.9 Describe los parámetros que se tienen que ajustar a los motores y la forma de realizar los ajustes.
- 1.10 Analiza las características de la aplicación de combustibles alternativos: metano, propano, butano, biodiesel y bioetanol, entre otros.
- 1.11 Es capaz de emitir críticas de manera positiva.
- 1.12 Conoce sus puntos débiles o sus áreas de mejora.

2. Determina las características de funcionamiento de otros sistemas de propulsión (vehículos eléctricos, híbridos, con célula de combustible y de hidrógeno, entre otros) valorando su trascendencia.

Criterios de evaluación

- 2.1 Realiza los diagramas y las curvas características de los nuevos sistemas de propulsión.
- 2.2 Calcula los parámetros principales (tensiones, intensidades, potencias, presiones, consumos, contaminación, energía recuperada –KERS–, entre otros).
- 2.3 Identifica las características constructivas y de implantación.
- 2.4 Describe el funcionamiento de cada sistema y de los elementos que lo constituyen.
- 2.5 Describe el manejo de los equipos que hay que usar en cada sistema.
- 2.6 Permanece informado sobre las nuevas tendencias e innovaciones.
- 2.7 Tiene la actitud permanente de adquirir y de compartir nuevos conocimientos.
- 2.8 Se interesa para conocer los puntos de vista de los otros.
- 2.9 Indaga en las causas o en las razones por las que no consigue llegar a sus objetivos.

3. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

Criterios de evaluación

- 3.1 Evalúa el orden y la pulcritud de las instalaciones y de los equipos como primer factor de seguridad.
 - 3.2 Diseña planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgo más habituales.
 - 3.3 Emplea las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las diferentes operaciones.
 - 3.4 Manipula materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.
 - 3.5 Elabora organigramas de clasificación de los residuos atendiendo la toxicidad, el impacto medioambiental y la posterior retirada selectiva.
 - 3.6 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.
 - 3.7 Persiste en la consecución de los objetivos a pesar de los obstáculos y contratiempos técnicos.
 - 3.8 Percibe y responde de manera clara aquello que se le pregunta.
 - 3.9 Actúa de acuerdo con las normas básicas de la organización en que se encuentra.
4. Verifica el desgaste y las deformaciones sufridos en los elementos del conjunto alternativo y de la distribución del motor térmico, justificando los procedimientos utilizados en la verificación.

Criterios de evaluación

- 4.1 Selecciona las herramientas y los equipos necesarios.
 - 4.2 Interpreta la documentación técnica y relaciona los procesos con la secuencia de operaciones que se tiene que realizar.
 - 4.3 Desmonta el motor siguiendo las especificaciones técnicas.
 - 4.4 Comprueba la cilindrada y la relación de compresión comparándola con las especificaciones del fabricante.
 - 4.5 Verifica de manera dimensional y funcional los elementos del motor comprobando su operatividad según las especificaciones técnicas.
 - 4.6 Restituye las características originales de elementos deteriorados.
 - 4.7 Realiza los ajustes necesarios de los componentes del motor, respetando las tolerancias de montaje.
 - 4.8 Monta el motor siguiendo las especificaciones técnicas.
 - 4.9 Realiza los calados y las puestas a punto del motor (calado de distribución, variadores de fase, árboles contrarrotantes, entre otros) según las especificaciones técnicas.
 - 4.10 Da soporte para solucionar los problemas que se puedan presentar a los compañeros.
 - 4.11 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
5. Verifica el desgaste y los desperfectos sufridos a los elementos de los sistemas de lubricación y refrigeración asociando cada problema a su causa.

Criterios de evaluación

- 5.1 Selecciona las herramientas y los equipos necesarios.
- 5.2 Interpreta la documentación técnica y relaciona los procesos con la secuencia de operaciones que se tiene que realizar.
- 5.3 Verifica de manera dimensional y funcional los elementos del sistema de engrase y refrigeración del motor.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 5.4 Restituye las características originales de elementos deteriorados.
- 5.5 Realiza las comprobaciones necesarias para asegurar el correcto funcionamiento.
- 5.6 Realiza todas las operaciones con la pulcritud, el orden y el cuidado necesarios.
- 5.7 Adapta respuestas y tácticas a las circunstancias cambiantes.
- 5.8 Persiste en la consecución de los objetivos aunque haya obstáculos y contratiempos técnicos.
- 5.9 Se asegura de eliminar las causas de un problema para que no vuelva a ocurrir.
- 5.10 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

6. Verifica el estado de funcionamiento de otros sistemas de propulsión (vehículos eléctricos, híbridos, con célula de combustible y de hidrógeno entre otros) relacionando su importancia en el sector de las nuevas tecnologías.

Criterios de evaluación

- 6.1 Identifica el vehículo con la documentación aportada y con el manual del fabricante.
- 6.2 Selecciona las herramientas y los equipos necesarios.
- 6.3 Interpreta la documentación técnica y relaciona los procesos con la secuencia de operaciones que se tiene que realizar.
- 6.4 Respeta las normas de seguridad establecidas por el fabricante.
- 6.5 Verifica el estado de funcionamiento de cada sistema.
- 6.6 Restituye las características originales de elementos deteriorados.
- 6.7 Demuestra pulcritud y responsabilidad en la manipulación de esta tecnología.
- 6.8 Puede centrarse en los acontecimientos que le interesan observar, a pesar de que estén rodeados por otros elementos que provoquen distorsión.
- 6.9 Permanece informado sobre las nuevas tendencias e innovaciones.
- 6.10 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contenidos

1. Motores de ciclo Otto y de ciclo diesel y sus elementos:
 - 1.1 Termodinámica.
 - 1.2 Curvas características de los motores.
 - 1.3 Diagramas de trabajo y de mando.
 - 1.4 Elementos que constituyen los motores: características, misión, funcionamiento.
 - 1.5 Motores de dos tiempos.
 - 1.6 Procesos de desmontaje y de montaje.
 - 1.7 Particularidades de desmontaje y de montaje de los diferentes elementos (colocación de segmentos, montaje de bielas, entre otros).
 - 1.8 Sistemas de engrase y de refrigeración: misión, características, funcionamiento.
 - 1.9 Adaptaciones de motores de ciclo Otto y diesel para combustibles alternativos.

2. Otros sistemas de propulsión:

- 2.1 Aparatos y utillajes que hay que usar en las otras tecnologías de propulsión.
- 2.2 Protocolo de manipulación de alta tensión en el automóvil.
- 2.3 Protocolo de manipulación de gases potencialmente peligrosos.
- 2.4 Energías alternativas, implantación y posibilidades de futuro.
- 2.5 Software de gestión de talleres aplicado a motores.

3. Prevención de riesgos:

- 3.1 Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de vehículos.
- 3.2 Factores y situaciones de riesgo.
- 3.3 Medios y equipos de protección.
- 3.4 Prevención y protección colectiva.
- 3.5 Normativa reguladora en gestión de residuos.
- 3.6 Clasificación y almacenamiento de residuos.
- 3.7 Tratamiento y recogida de residuos.

4. Desgaste y deformaciones sufridos en los elementos del conjunto alternativo y de la distribución del motor térmico:

- 4.1 Desmontaje del motor.
- 4.2 Procesos y técnicas.
- 4.3 Manejo de equipos de medición y de verificación.
- 4.4 Verificaciones a los componentes del motor.
- 4.5 Ajustes y puestas a punto del motor.
- 4.6 Montaje del motor.

5. Desgaste y desperfectos en los sistemas de lubricación y de refrigeración:

- 5.1 Sistemas de refrigeración y lubricación: verificación de componentes.
- 5.2 Procesos de reparación de elementos del motor.
- 5.3 Procesos y técnicas.
- 5.4 Orden, cuidado y pulcritud..

6. Estado de funcionamiento de otros sistemas de propulsión:

- 6.1 Manipulación de sistemas de alto riesgo (alta tensión y gases peligrosos).
- 6.2 Averías en sistemas de propulsión eléctricos.
- 6.3 Averías en adaptaciones a combustibles alternativos.
- 6.4 Manuales de taller.

UF 2: sistemas auxiliares del motor y diagnosis

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo diesel analizando sus parámetros de construcción y la funcionalidad de sus elementos.

Criterios de evaluación

- 1.1 Interpreta la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.
- 1.2 Identifica, en el vehículo, los componentes de los sistemas de encendido, de alimentación, de sobrealimentación y de anticontaminación de los motores de ciclo de Otto y diesel, entre otros.
- 1.3 Describe las funciones de los componentes de los sistemas.
- 1.4 Describe las características de los combustibles utilizados en los vehículos.
- 1.5 Describe el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.
- 1.6 Describe los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.
- 1.7 Describe los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas de anticontaminación.
- 1.8 Conoce el funcionamiento de las tecnologías adaptativas (turbocompresores de geometría variable, colectores variables, entre otros).
- 1.9 Manifiesta interés por la tecnología y las innovaciones del sector.
- 1.10 Actúa de acuerdo con las normas básicas del entorno.
- 1.11 Escucha sin juzgar ni evaluar a la persona.

2. Determina las características de funcionamiento de los sistemas auxiliares de los motores con combustibles alternativos: metano, propano, butano, bioetanol y biodiesel entre otros, analizando su implantación en el sector.

Criterios de evaluación

- 2.1 Interpreta la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.
- 2.2 Identifica, en el vehículo, los componentes y las adaptaciones propias de cada sistema.
- 2.3 Describe las características de los combustibles utilizados en cada sistema.
- 2.4 Describe los factores contaminantes propios de cada tipo de combustible.
- 2.5 Demuestra iniciativa y preocupación por las posibilidades de combustibles actuales y futuros.
- 2.6 Finaliza el trabajo con calidad.
- 2.7 Deja que el interlocutor se exprese abiertamente y sin interrupciones.
- 2.8 Escucha sin juzgar ni evaluar a la persona.
- 2.9 Permanece informado sobre las nuevas tendencias e innovaciones.

3. Determina las características de funcionamiento de los elementos auxiliares o complementarios de los otros

CVE-DOGC-B-13184015-2013

sistemas de propulsión (vehículos eléctricos, híbridos, con célula de combustible y de hidrógeno, entre otros), valorando su importancia en el sector.

Criterios de evaluación

- 3.1 Interpreta la documentación técnica relacionando los elementos con su ubicación en el vehículo.
 - 3.2 Identifica, en el vehículo, los componentes de los sistemas complementarios de almacenamiento, transformación y conducción de energía, entre otros.
 - 3.3 Describe las funciones de los componentes de los sistemas.
 - 3.4 Describe las características de los combustibles utilizados en los vehículos.
 - 3.5 Describe el funcionamiento de los sistemas auxiliares de propulsión relacionando sus parámetros.
 - 3.6 Describe los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.
 - 3.7 Describe los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas de anticontaminación.
 - 3.8 Manifiesta especial interés por la tecnología actual y futura del sector.
 - 3.9 Interactúa y se relaciona con los demás basándose en la comprensión.
 - 3.10 Fija objetivos retadores asumiendo riesgos controlados.
4. Diagnostica averías de motores de ciclo Otto y ciclo diesel y de sus sistemas auxiliares, interpretando las indicaciones y los valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación

- 4.1 Identifica el sistema que se tiene que diagnosticar y su posible interrelación con otros sistemas.
 - 4.2 Selecciona la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.
 - 4.3 Selecciona los equipos y los útiles necesarios realizando su puesta en marcha y su calibración.
 - 4.4 Conecta al vehículo o al sistema los equipos y los útiles necesarios en los puntos estipulados.
 - 4.5 Realiza el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de la avería ayudándose, cuando proceda de diagramas causa-efecto.
 - 4.6 Realiza la medida de parámetros en los puntos definidos por las especificaciones.
 - 4.7 Compara los parámetros suministrados por los equipos de medida y control con los de las especificaciones técnicas.
 - 4.8 Verifica que no existen pérdidas de fluidos ni ruidos anómalos.
 - 4.9 Identifica la avería del sistema, localizando su ubicación.
 - 4.10 Cumple y respeta las normas de seguridad y de impacto medioambiental en todas las operaciones.
 - 4.11 Se anticipa a los acontecimientos.
5. Diagnostica averías propias de los sistemas con combustibles alternativos, identificando las causas que las originan.

Criterios de evaluación

- 5.1 Identifica el sistema que se tiene que diagnosticar y lo relaciona con la documentación técnica del fabricante.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 5.2 Selecciona los equipos y los útiles necesarios realizando su puesta en marcha y su calibración.
 - 5.3 Conecta al vehículo o al sistema los equipos y los útiles necesarios en los puntos estipulados.
 - 5.4 Realiza el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnosis de la avería y se ayuda, cuando procede, de diagramas causa-efecto.
 - 5.5 Realiza la medida de parámetros en los puntos definidos por las especificaciones.
 - 5.6 Tiene una actitud seria y responsable con esta tecnología.
 - 5.7 Es capaz de planificar recursos amplios y de generar nuevos procedimientos.
 - 5.8 Sabe administrar simultáneamente varios proyectos dentro del área de trabajo.
 - 5.9 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
6. Diagnostica averías de otros sistemas de propulsión (vehículos eléctricos, híbridos, con célula de combustible y de hidrógeno, entre otros), interpretando los síntomas que se observan.

Crterios de evaluacin

- 6.1 Identifica el sistema que se tiene que diagnosticar y su posible interrelacin con otros sistemas.
- 6.2 Selecciona la documentacin tcnica relacionada con el proceso para el diagnstico de la avera.
- 6.3 Selecciona los equipos y los tiles necesarios realizando su puesta en marcha y su calibracin.
- 6.4 Conecta al vehculo o al sistema los equipos y los tiles necesarios en los puntos estipulados.
- 6.5 Realiza el diagrama de secuencia lgica del proceso de diagnosis de la avera ayudndose, cuando proceda, de diagramas causa-efecto.
- 6.6 Realiza la medida de parmetros en los puntos definidos por las especificaciones.
- 6.7 Compara los parmetros suministrados por los equipos de medida y control con los de las especificaciones tcnicas.
- 6.8 Identifica la avera del sistema, localizando su ubicacin.
- 6.9 Aplica la normativa de prevencin de riesgos laborales y de proteccin medioambiental.
- 6.10 Asume diferentes roles sin dificultad y de manera simultnea.

Contenidos

1. Sistemas auxiliares de los motores de ciclo Otto y de ciclo diesel:
 - 1.1 Combustin y combustibles.
 - 1.2 Sistemas de encendido.
 - 1.3 Sistemas de alimentacin para motores de ciclo Otto.
 - 1.4 Sistemas de alimentacin para motores diesel.
 - 1.5 Sistemas de optimizacin de la temperatura del aire.
 - 1.6 Sistemas de sobrealimentacin y anticontaminacin.
2. Sistemas auxiliares de los motores con combustibles alternativos:
 - 2.1 Combustibles alternativos.

- 2.2 Adaptaciones a combustibles alternativos.
- 2.3 Contaminación y sistemas anticontaminantes.
- 2.4 Manuales de fabricante.

- 3. Elementos auxiliares o complementarios de los otros sistemas de propulsión:
 - 3.1 Sistemas de propulsión eléctricos e híbridos.
 - 3.2 Sistemas de propulsión por célula (combustible e hidrógeno).
 - 3.3 Tecnologías alternativas: implantaciones y precauciones.
 - 3.3 Software de gestión de talleres.

- 4. Averías de motores de ciclo Otto y ciclo diesel, y de sus sistemas auxiliares:
 - 4.1 Definición del problema.
 - 4.2 Equipos y medios de medición, control y diagnosis.
 - 4.3 Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los que se suministran por los equipos de autodiagnosis del vehículo.
 - 4.4 Técnicas de diagnóstico no guiadas.
 - 4.5 Diagnóstico de motor.
 - 4.6 Diagnosis de sistemas auxiliares.
 - 4.7 Resolución de problemas.

- 5. Averías propias de los sistemas con combustibles alternativos:
 - 5.1 Adaptaciones de combustibles alternativos.
 - 5.2 Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.
 - 5.3 Riesgos en la manipulación de tecnologías potencialmente peligrosas.

- 6. Averías propias de otros sistemas de propulsión:
 - 6.1 Otros sistemas de propulsión.
 - 6.2 Software de gestión de talleres.
 - 6.3 Diagramas de secuencia para diagnóstico.
 - 6.4 Análisis sistemático de problemas.

UF 3: procedimientos y técnicas de reparación de motores

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- 1. Determina las causas de las averías encontradas a cada sistema, analizando sus síntomas, causas y efectos.

Criterios de evaluación

- 1.1 Define el problema y consigue enunciarlo de forma clara y precisa.
 - 1.2 Compara los valores de los parámetros de diagnóstico con los de la documentación técnica con objeto de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
 - 1.3 Consulta las unidades de autodiagnóstico comparando la información suministrada con las especificaciones técnicas.
 - 1.4 Determina la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear.
 - 1.5 Demuestra autonomía a la hora de establecer las causas de la avería.
 - 1.6 Analiza correctamente todas las variables posibles antes de tomar una decisión.
 - 1.7 Encaja los factores de satisfacción personal con los objetivos de la organización.
 - 1.8 Conoce sus puntos débiles o áreas de mejora.
2. Organiza los procesos de reparación, asociando cada problema con su proceso de restauración del funcionamiento.

Criterios de evaluación

- 2.1 Genera diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico.
 - 2.2 Realiza un esquema de secuenciación lógica de las operaciones que se tienen que realizar.
 - 2.3 Justifica la alternativa elegida.
 - 2.4 Determina los equipos y las herramientas que se tienen que utilizar según el procedimiento elegido.
 - 2.5 Dirige el vehículo convenientemente a la sección de taller adecuada.
 - 2.6 Demuestra orden en la planificación de los trabajos.
 - 2.7 Demuestra responsabilidad en todos los procesos.
 - 2.8 Se hace responsable del trabajo de su equipo, tanto del éxito como del fracaso.
 - 2.9 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
3. Realiza operaciones de reparación de averías del motor y sus sistemas auxiliares interpretando técnicas de mantenimiento definidas.

Criterios de evaluación

- 3.1 Interpreta la documentación técnica y relaciona los parámetros obtenidos con el sistema objeto de mantenimiento.
- 3.2 Selecciona y prepara los equipos y las herramientas que se utilizarán.
- 3.3 Realiza las operaciones de desmontaje y montaje siguiendo las especificaciones técnicas para obtener la calidad prevista por el fabricante.
- 3.4 Prepara elementos o conjuntos cuando sean susceptibles de ser reparados.
- 3.5 Restituye los valores de los diferentes parámetros a los indicados en las especificaciones técnicas.
- 3.6 Verifica, después de las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida por el sistema.
- 3.7 Realiza el borrado de la memoria de históricos, valorando su trascendencia.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

3.8 Comprueba que las unidades de mando y de control electrónico cumplen especificaciones del fabricante y no reflejan otros errores.

3.9 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

3.10 Colabora y comparte planes, información y recursos.

3.11 Sabe qué recursos tiene que utilizar para solucionar problemas.

4. Realiza la recepción y la entrega del vehículo, así como una prediagnos de averías de motores y sus sistemas auxiliares según el protocolo establecido.

Criterios de evaluación

4.1 Identifica el vehículo según la documentación aportada y los manuales del fabricante.

4.2 Interpreta la avería, según la sintomatología descrita por el cliente.

4.3 Efectúa una prediagnos inicial.

4.4 Dirige el vehículo convenientemente a la sección de taller adecuada según el resultado de la prediagnos.

4.5 Planifica el tiempo de reparación y prevé la fecha de entrega.

4.6 Verifica el acabado y la limpieza.

4.7 Se siente seguro cuando trabaja con pocas directrices y poca supervisión.

4.8 Conoce su patrón de personalidad y lo utiliza para orientar su toma de decisiones.

4.9 Deja que el interlocutor se exprese abiertamente y sin interrupciones.

4.10 Percibe y responde de manera clara aquello que se le pregunta.

4.11 Entiende y canaliza las necesidades y demandas de los usuarios o clientes externos e internos.

Contenidos

1. Causas de las averías:

1.1 Interpretación de la documentación técnica y parámetros.

1.2 Técnicas de recogida de datos y de información.

1.3 Proceso de análisis de problemas.

1.4 Esquemas de secuenciación lógica.

2. Procesos de reparación:

2.1 Procedimientos de reparación en función de las diferentes variables.

2.2 Manuales de taller.

2.3 Sistemas guiados de reparación.

2.4 Herramientas y útiles: uso, particularidades y precauciones.

3. Reparación de averías del motor y sus sistemas auxiliares:

3.1 Interpretación de documentación técnica.

- 3.2 Análisis de los parámetros obtenidos en la diagnosis.
 - 3.3 Técnicas de reparación y de sustitución.
 - 3.4 Ajustes y reglajes en el motor.
 - 3.5 Ajuste de parámetros en el motor y sus sistemas auxiliares.
 - 3.6 Borrado de históricos y reprogramación de los módulos electrónicos.
-
- 4. Recepción y entrega del vehículo, y prediagnosis de averías de motores y sus sistemas auxiliares:
 - 4.1 Protocolo de recepción y entrega de vehículos.
 - 4.2 Protocolo de trato con el cliente.
 - 4.3 Documentación interna del taller.
 - 4.4 Software de gestión de talleres.

Módulo profesional 4: elementos amovibles y fijos no estructurales

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 13

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: representaciones gráficas y mecanización. 33 horas

UF 2: elementos amovibles. 33 horas

UF 3: elementos metálicos y sintéticos. 33 horas

UF 4: unión de elementos fijos. 46 horas

UF 5: transformaciones opcionales. 20 horas

UF 1: representaciones gráficas y mecanización

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Dibuja croquis de piezas y utillaje seleccionando la documentación técnica y la normalización establecida.

Criterios de evaluación

- 1.1 Describe los diferentes sistemas de representación gráfica.
- 1.2 Identifica la normativa aplicada en dibujo técnico, formatos, líneas de representación y simbología, entre otros.
- 1.3 Realiza la toma de medidas del objeto para realizar su representación.
- 1.4 Identifica los cortes y las secciones que se tienen que representar en el croquis.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 1.5 Identifica las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos y la documentación técnica, determinando la información contenida.
- 1.6 Dibuja las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, aplicando la simbología normalizada.
- 1.7 Verifica que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones que se tienen que realizar.
- 1.8 Domina la lectura con cualquiera de los aparatos de medida empleados para la comprobación de cotas de las piezas que se tienen que realizar.
- 1.9 Utiliza una gran variedad de recursos.
- 1.10 Permanece informado sobre las nuevas tendencias e innovaciones.
- 1.11 Describe y aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

2. Realiza operaciones de mecanización básica, seleccionando los materiales, los trabajos, las herramientas y los procesos empleados.

Criterios de evaluación

- 2.1 Describe las técnicas de mecanización básica y las herramientas y los equipos que se tienen que utilizar (limado, serrado, taladrado, roscado).
- 2.2 Dibuja el croquis de la pieza que hay que mecanizar, determinando las formas, las dimensiones y el acabado superficial.
- 2.3 Determina la secuencia de operaciones que hay que realizar, seleccionando las herramientas, las máquinas y los útiles.
- 2.4 Ejecuta el trazado de forma precisa para la realización de la pieza.
- 2.5 Efectúa el ajuste de parámetros en los taladros, teniendo en cuenta el material que se tiene que trabajar y el diámetro del taladro.
- 2.6 Mecaniza piezas manualmente mediante procesos de limado y serrado consiguiendo el acabado superficial y dimensional especificado en croquis.
- 2.7 Realiza el roscado de piezas interiormente y exteriormente, efectuando el taladrado y la selección de la varilla en función del cálculo efectuado.
- 2.8 Describe las características y las propiedades de los diferentes materiales metálicos (fundición, acero, aluminio, entre otros) utilizados en la fabricación de vehículos.
- 2.9 Verifica que las dimensiones y las medidas finales de la pieza o elemento construido se ajustan a cotas definidas en croquis.
- 2.10 Sabe qué recursos tiene que utilizar para solucionar problemas.
- 2.11 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

3. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación

- 3.1 Evalúa el orden y la pulcritud de las instalaciones y de los equipos como primer factor de seguridad.
- 3.2 Diseña planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgo más habituales.
- 3.3 Emplea las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las diferentes operaciones.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 3.4 Manipula materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.
- 3.5 Elabora organigramas de clasificación de los residuos atendiendo la toxicidad, el impacto medioambiental y la posterior retirada selectiva.
- 3.6 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.
- 3.7 Permanece informado sobre las nuevas tendencias e innovaciones.

Contenidos

1. Croquis, documentación técnica y normalización:

- 1.1 Sistema de representación.
- 1.2 Realización de croquis.
- 1.3 Normalización (simbología, formatos, rotulación).
- 1.4 Representación de soportes y accesorios.
- 1.5 Normalización de planos.
- 1.6 Técnicas de realización de croquis.
- 1.7 Utilización de los diferentes aparatos de medida para la comprobación de piezas.

2. Mecanización básica. Parámetros identificadores:

- 2.1 Características y propiedades de los materiales.
- 2.2 Trazado y marcado de piezas.
- 2.3 Herramientas utilizadas en los procesos de mecanización manual.
- 2.4 Procesos de limado y de serrado.
- 2.5 Máquinas de taladrar y parámetros que hay que tener en cuenta.
- 2.6 Brocas.
- 2.7 Procesos de taladrado y de avellanado.
- 2.8 Cálculos del roscado.
- 2.9 Procesos de roscado: útiles y herramientas.
- 2.10 Mantenimiento de herramientas y utillajes, así como su reparación y sustitución.

3. Prevención de riesgos:

- 3.1 Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de vehículos.
- 3.2 Factores y situaciones de riesgo.
- 3.3 Medios y equipos de protección.
- 3.4 Prevención y protección colectiva.
- 3.5 Normativa reguladora en gestión de residuos.
- 3.6 Clasificación y almacenamiento de residuos.
- 3.7 Tratamiento y recogida de residuos.

UF 2: elementos amovibles

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Sustituye elementos amovibles, seleccionando las técnicas y los procesos de desmontaje y de montaje.

Criterios de evaluación

- 1.1 Aplica las técnicas de diagnóstico para determinar las intervenciones que se tienen que efectuar.
- 1.2 Relaciona los elementos de unión y de acoplamiento (tornillos, remaches, pegamentos, masillas y grapas) con los elementos que se tienen que desmontar y montar.
- 1.3 Identifica la documentación técnica, relacionando su simbología con la unión de los elementos a sustituir.
- 1.4 Identifica los elementos amovibles que se tienen que sustituir, seleccionando las herramientas y los equipos que se tienen que utilizar.
- 1.5 Realiza los cálculos de los parámetros para el ensamblado de elementos de unión.
- 1.6 Realiza desmontajes y montajes de elementos amovibles, determinando los parámetros que definen la unión, aplicando los procedimientos adecuados para realizarlo.
- 1.7 Verifica que las operaciones realizadas restituyen la funcionalidad y las características de ensamblado a los elementos reparados o sustituidos.
- 1.8 Se percibe a sí mismo como un profesional de las tareas que realiza.
- 1.9 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

2. Sustituye los accesorios y guarnecidos seleccionando las técnicas y los procesos de desmontaje y de montaje.

Criterios de evaluación

- 2.1 Aplica las técnicas de diagnóstico para determinar las intervenciones que se tienen que efectuar.
- 2.2 Relaciona los elementos de unión y de acoplamiento (tornillos, remaches, pegamentos, masillas y grapas) con los elementos que se tienen que desmontar y montar.
- 2.3 Identifica la documentación técnica, relacionando su simbología con la unión de los elementos a sustituir.
- 2.4 Identifica los accesorios y los guarnecidos a sustituir, seleccionando las herramientas y los equipos a utilizar.
- 2.5 Realiza desmontajes y montajes de elementos determinando los parámetros que definen la unión, aplicando los procedimientos adecuados para realizarlo.
- 2.6 Realiza la sustitución de accesorios y de guarnecidos según el método establecido.
- 2.7 Verifica que las operaciones realizadas restituyen la funcionalidad y las características de ensamblado a los elementos reparados o sustituidos.
- 2.8 Se percibe a sí mismo como un profesional de las tareas que realiza.
- 2.9 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contenidos

1. Desmontaje, montaje y sustitución de elementos amovibles:

1.1 Sistemas de roscas.

1.2 Tornillos utilizados en los vehículos: tipo de tornillos, características, pasos, elementos que definen un tornillo, frenos, cálculo del taladro para los tornillos de rosca chapa.

1.3 Remaches: tipo, usos, cálculo del taladro, proceso de remachado.

1.4 Procesos de desmontaje y de montaje.

1.5 Elementos pegados.

1.6 Pegamentos, masillas y adhesivos: tipo, características, utilización, preparación, catalizadores, activadores y reactivos.

2. Desmontaje, montaje y sustitución de guarnecidos:

2.1 Grapas: tipo, sistemas de sujeción, cálculo del taladro para su montaje.

2.2 Preparación de las uniones.

2.3 Procesos de montaje y de desmontaje de elementos amovibles y tapizados.

2.4 Procesos de montaje y de desmontaje.

UF 3: elementos metálicos y sintéticos

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica las deformaciones sufridas en los elementos no estructurales metálicos y sintéticos seleccionando el método de reparación, en función de la deformación planteada.

Criterios de evaluación

1.1 Describe los métodos y los ensayos utilizados para identificar el tipo de material que hay que mantener, así como su constitución y sus propiedades.

1.2 Identifica las deformaciones y los daños en la carrocería aplicando las técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, raspado, peine de siluetas, entre otros).

1.3 Describe las características y el uso de equipos y herramientas empleadas en la conformación de elementos fijos teniendo en cuenta sus propiedades.

1.4 Describe las técnicas utilizadas en los procesos de desabollado (estiramiento, recogimiento y repaso de chapa).

1.5 Repara deformaciones en elementos metálicos teniendo en cuenta las características, las formas y la accesibilidad.

1.6 Repara elementos de materiales sintéticos realizando la preparación de los productos necesarios (catalizadores, resinas, entre otros), teniendo en cuenta sus características y propiedades.

1.7 Verifica que las operaciones realizadas han devuelto las formas y las características originales.

1.8 Verifica que se cumplen las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

1.9 Efectúa en primer lugar la valoración del daño para determinar la reparación o bien la sustitución de las piezas.

- 1.10 Describe las posibles alternativas de reparación, justificando la que se ha utilizado al final del proceso.
- 1.11 Sabe qué recursos tiene que utilizar para solucionar problemas.
- 1.12 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contenidos

1. Deformaciones de materiales sintéticos y metálicos:
 - 1.1 Materiales sintéticos: métodos de obtención, características, utilización, simbología, identificación.
 - 1.2 Conformación de la chapa de acero: técnicas de batido, estiramiento, recogimiento, entre otros.
 - 1.3 Conformación del aluminio: templeado del material, herramientas de conformación.
 - 1.4 Diagnóstico de deformaciones.
 - 1.5 Clasificación de los daños.
 - 1.6 Procesos de reparación de materiales metálicos.
 - 1.7 Procesos de conformación y reparación de elementos sintéticos.
 - 1.8 Normas de seguridad concernientes a los procesos.
 - 1.9 Establecimiento de una valoración de daños de acuerdo con los procesos actuales de valoraciones por parte de los fabricantes.
 - 1.10 Utilización de programas informáticos específicos para el cálculo de valoraciones de daños.

UF 4: unión de elementos fijos

Duración: 46 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica las técnicas de sustitución de elementos fijos relacionando los métodos de unión con los elementos que se tienen que unir en función de sus características y de la resistencia.

Criterios de evaluación

- 1.1 Describe el despiece de los elementos que componen una carrocería, un bastidor o una cabina, relacionando los elementos con el tipo de unión y la simbología utilizada por el fabricante.
- 1.2 Describe los procesos de separación de los elementos metálicos, así como las herramientas, los utensilios y las máquinas empleados para sacar puntos y cordones de soldadura.
- 1.3 Identifica las zonas dañadas indicando los cortes y las sustituciones totales o parciales, según las especificaciones técnicas del fabricante.
- 1.4 Realiza cortes y despuntados con los equipos y las herramientas adecuadas, teniendo en cuenta el tipo de unión (encabalgada, límite, refuerzo, entre otros).
- 1.5 Describe los sistemas de soldadura utilizados en la reparación de carrocerías (MIG-MAG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, por puntos, entre otros) y los parámetros que hay que tener en cuenta.
- 1.6 Realiza las uniones por soldadura teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del fabricante del vehículo y las máquinas utilizadas.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 1.7 Realiza uniones y machihembrados según las especificaciones del fabricante.
 - 1.8 Verifica que las uniones efectuadas reúnen las especificaciones de calidad estipuladas y no presentan defectos.
 - 1.9 Permanece informado sobre las nuevas tendencias e innovaciones.
 - 1.10 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
2. Realiza la recepción y la entrega del vehículo, así como una prediagnos de daños aplicando el protocolo establecido.

Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica el vehículo según la documentación aportada.
- 2.2 Identifica el daño según la sintomatología descrita por el cliente.
- 2.3 Efectúa una prediagnos inicial.
- 2.4 Dirige el vehículo convenientemente a la sección del taller adecuada según el resultado de la prediagnos.
- 2.5 Efectúa el presupuesto inicial.
- 2.6 Planifica el tiempo de reparación y prevé la fecha de entrega.
- 2.7 Verificación del acabado y de la limpieza.
- 2.8 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contenidos

1. Técnicas de sustitución de elementos fijos:
 - 1.1 Elementos que constituyen una carrocería.
 - 1.2 Sustituciones parciales o totales.
 - 1.3 Técnicas de unión de elementos fijos.
 - 1.4 Procedimientos de desmontaje y de montaje de elementos fijos.
 - 1.5 Preparación de uniones.
 - 1.6 Equipos de soldeo, gases y materiales de aportación.
 - 1.7 Procesos de soldeo con soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido, MIG-MAG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, puntos y oxiacetilénica.
 - 1.8 Defectos en los procesos de soldeo.
 - 1.9 Pegado y engatillado de elementos.

2. Recepción, prediagnos y entrega del vehículo en carrocería:
 - 2.1 Protocolo de recepción y entrega de vehículos.
 - 2.2 Software de gestión de talleres aplicado a carrocería.

UF 5: transformaciones opcionales

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Desarrolla soluciones constructivas para realizar las transformaciones opcionales y el diseño de pequeños utillajes, evaluando condiciones de ejecución y de funcionalidad.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica la documentación técnica y la normativa que afecta la transformación o el utillaje, enumerando los datos técnicos que lo acompañan.

1.2 Realiza la toma de medidas del objeto y de la transformación opcional para realizar su representación.

1.3 Dibuja el croquis de acuerdo con la normativa o con la buena práctica, con la claridad y la pulcritud requerida.

1.4 Diseña el utillaje y la transformación opcional, relacionando la solución constructiva con los materiales y los medios que se tienen que utilizar.

1.5 Valora las posibles dificultades de ejecución y los costes.

1.6 Propone posibles soluciones constructivas a los problemas planteados.

1.7 Justifica la solución elegida desde el punto de vista de la seguridad y de su viabilidad constructiva.

1.8 Demuestra una actitud de atención y de colaboración en las actividades realizadas.

1.9 Prepara la documentación técnica en la que aparece reflejado todo el proceso de transformación, así como la demostración del cumplimiento de las medidas de seguridad del vehículo de acuerdo con lo que establece la normativa vigente.

1.10 Valora los efectos de las posibles decisiones que se tomen.

1.11 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contenidos

1. Elaboración de utillajes:

1.1 Cálculo de costes de la transformación o de la elaboración del utillaje.

1.2 Documentación técnica inherente al montaje de elementos o sistemas sobre vehículos, de los fabricantes del equipo y del vehículo.

1.3 Normativa de seguridad inherente a las transformaciones opcionales de vehículos.

Módulo profesional 5: tratamiento y recubrimiento de superficies

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 13

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: preparación y protección de superficies. 66 horas

CVE-DOGC-B-13184015-2013

UF 2: pintado de acabado. 46 horas

UF 3: decoración y rotulación de superficies. 33 horas

UF 4: corrección de defectos. 20 horas

UF 1: preparación y protección de superficies

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Determina el proceso de repintado que se tiene que aplicar, analizando las características de las diferentes capas de protección y de igualación de superficies.

Criterios de evaluación

- 1.1 Describe los factores de ataque de la corrosión al vehículo y los procesos de protección activa y pasiva.
- 1.2 Describe las características de los productos utilizados en la protección y en la igualación de superficies y las relaciona con las zonas del vehículo y con los procesos de reparación a realizar.
- 1.3 Identifica las diferentes capas de protección de las superficies, mediante procesos de pulido.
- 1.4 Relaciona los productos que hay que utilizar con las capas de protección y de igualación en función del material del elemento (metálico o sintético).
- 1.5 Determina el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
- 1.6 Efectúa en primer lugar la valoración del daño para utilizar la reparación o bien la sustitución de las piezas.
- 1.7 Elabora un presupuesto inicial.
- 1.8 Percibe y responde de manera clara aquello que se le pregunta.
- 1.9 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

2. Describe las herramientas y los equipos que se tienen que emplear, relacionando el tipo de daño y el proceso de trabajo.

Criterios de evaluación

- 2.1 Describe las características de los equipos, de las máquinas y de los medios y los relaciona con los procesos de repintado.
- 2.2 Selecciona el proceso de trabajo según las especificaciones de los fabricantes de pinturas o vehículos.
- 2.3 Determina la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
- 2.4 Evalúa el orden y la pulcritud de las instalaciones y de los equipos como primer factor de seguridad.
- 2.5 Indaga las causas o las razones por las que no consigue llegar a sus objetivos.
- 2.6 Sabe qué recursos tiene que utilizar para solucionar problemas.
- 2.7 Describe los equipos de protección individual.
- 2.8 Encuentra nuevos usos para los recursos existentes.
- 2.9 Describe la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

3. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación

- 3.1 Evalúa el orden y la pulcritud de las instalaciones y de los equipos como primer factor de seguridad.
 - 3.2 Identifica las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del taller de pintura.
 - 3.3 Relaciona las condiciones laborales con la salud del trabajador.
 - 3.4 Describe los tipos de enfermedades profesionales, con especial referencia a accidentes laborales y las medidas para minimizarlos, relacionadas con el taller de pintura.
 - 3.5 Determina los protocolos de actuación en caso de emergencia.
 - 3.6 Clasifica los residuos atendiendo a la toxicidad, el impacto medioambiental y la posterior retirada selectiva.
 - 3.7 Encuentra nuevos usos para los recursos existentes.
 - 3.8 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.
 - 3.9 Permanece informado sobre las nuevas tendencias e innovaciones.
4. Aplica técnicas de protección, preparación, igualación, sellado e insonorización de superficies, seleccionando los productos, el método de aplicación y los procedimientos de trabajo.

Criterios de evaluación

- 4.1 Efectúa los procesos de decapado, preparación y limpieza de la zona que se tiene que reparar comprobando el estado de la superficie.
 - 4.2 Interpreta la documentación técnica y relaciona la simbología y las especificaciones con el proceso y los productos a aplicar.
 - 4.3 Valora materiales y tiempos empleados en los procesos de protección, preparación, igualación, sellado e insonorización de superficies, aplicando diferentes baremos.
 - 4.4 Realiza la preparación de productos siguiendo las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
 - 4.5 Realiza el enmascaramiento en aquellas zonas que no serán pulverizadas.
 - 4.6 Efectúa la aplicación de productos anticorrosivos, de relleno, selladores, espumas e insonorizadores, entre otros, seleccionando los productos y la zona de aplicación.
 - 4.7 Efectúa el pulido hasta obtener las características dimensionales y de forma sin defectos superficiales.
 - 4.8 Comprueba que el trabajo realizado cumple con la calidad requerida.
 - 4.9 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
5. Realiza la recepción y la entrega del vehículo, así como una prediagnos de daños en pintura según el protocolo establecido.

Criterios de evaluación

- 5.1 Identifica el vehículo según la documentación aportada.
- 5.2 Interpreta el daño según la sintomatología descrita por el cliente.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 5.3 Efectúa una prediagnosic inicial.
- 5.4 Dirige el vehiculo convenientemente a la seccion de taller adecuada segun el resultado de la prediagnosic.
- 5.5 Efectúa el presupuesto inicial.
- 5.6 Planifica el tiempo de reparacion y prevé la fecha de entrega.
- 5.7 Verifica el acabado y la limpieza.
- 5.8 Actúa segun las normas básicas de la cultura de la organizacion y de la sociedad en que se ubica.
- 5.9 Aplica la normativa de prevencion de riesgos laborales y de proteccion medioambiental.

Contenidos

1. Proceso de repintado. Preparacion e igualacion:

- 1.1 Procesos de preparacion e igualacion de superficies en fabricacion.
- 1.2 La corrosion en los materiales metálicos.
- 1.3 Proteccion activa y pasiva, ensayos de corta y larga duracion.
- 1.4 Documentacion técnica, simbologia de los fabricantes de pintura y del vehiculo.
- 1.5 Productos de proteccion y de igualacion de superficies: composicion, características y propiedades de los diferentes tipos de productos.
- 1.6 Técnicas de proteccion y de igualacion de superficies.
- 1.7 Funciones y competencias del jefe del área de pintura.
- 1.8 Establecimiento de una valoracion de danos de acuerdo con los procesos actuales de valoraciones por parte de los fabricantes.
- 1.9 Utilizacion de programas informáticos específicos para el cálculo de valoraciones de danos.

2. Equipos del taller de pintura:

- 2.1 Equipos, medios y máquinas del área de pintura.
- 2.2 Cabinas de pintura.
- 2.3 Plano aspirante.
- 2.4 Tratamiento del aire comprimido.

3. Prevencion de riesgos y gestion medioambiental:

- 3.1 Prevencion y proteccion individual y colectiva.
- 3.2 Riesgos inherentes al taller de pintura.
- 3.3 Medios de prevencion.
- 3.4 Equipos de proteccion individual o EPI.
- 3.5 Señalización en el taller.
- 3.6 Seguridad en el taller.
- 3.7 Fichas de seguridad.
- 3.8 Gestion medioambiental.

4. Técnicas de protección, preparación, igualación, sellado e insonorización de superficies:

4.1 Protecciones anticorrosivas en reparación.

4.2 Insonorizadores.

4.3 Masillas de relleno: tipo, características y aplicación.

4.4 Aparejos, tipos y procesos de aplicación.

4.5 Realización de mezclas y preparación de los productos.

4.6 Disolventes, diluyentes, activadores, catalizadores y aditivos.

4.7 Procesos de enmascaramiento: características y usos de los medios de enmascaramiento.

4.8 Baremo en la reparación de pinturas.

4.9 Procesos de preparación de superficies.

4.10 Procesos de aplicación.

5. Recepción, prediagnóstico y entrega del vehículo en los procesos de repintado:

5.1 Protocolo de recepción y entrega de vehículos.

5.2 Software de gestión de talleres aplicado a los procesos de repintado.

UF 2: pintado de acabado

Duración: 46 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Determina el proceso de repintado que se tiene que aplicar, analizando las características de las diferentes capas del embellecimiento de superficies.

Criterios de evaluación

1.1 Describe las características de los productos utilizados en el embellecimiento de superficies y las relaciona con las zonas del vehículo y con los procesos de reparación que se tienen que realizar.

1.2 Identifica las diferentes capas de embellecimiento de las superficies mediante procesos de pulido.

1.3 Relaciona los productos que hay que utilizar con las capas de embellecimiento en función del material del elemento (metálico o sintético).

1.4 Identifica el tipo de pintura (sintético, acrílico, monocapa, bicapa, entre otros) del vehículo mediante la técnica del disolvente y del papel de vidrio.

1.5 Determina el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.

1.6 Efectúa en primer lugar la valoración del daño para utilizar la reparación o bien la sustitución de las piezas.

1.7 Elabora un presupuesto inicial.

1.8 Percibe y responde de manera clara aquello que se le pregunta.

1.9 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

2. Aplica las técnicas de colorimetría, para preparar el color de la pintura del vehículo, seleccionando los productos y el método para obtener el color requerido.

Criterios de evaluación

- 2.1 Describe las técnicas de colorimetría para la obtención de colores a partir de básicos.
- 2.2 Describe la distribución de los colores en un círculo cromático y su utilización.
- 2.3 Identifica el color de la pintura del vehículo mediante el código de la placa de características y la carta de colores.
- 2.4 Identifica los productos que hay que mezclar para la obtención del color de la pintura, interpretando la documentación técnica del fabricante.
- 2.5 Selecciona los diferentes productos para efectuar la mezcla.
- 2.6 Efectúa mezclas de productos de acuerdo con las reglas de proporciones y viscosidad, manejando la balanza electrónica, las microfichas o el ordenador.
- 2.7 Realiza ensayos en la cámara cromática efectuando ajustes de color en los casos necesarios.
- 2.8 Realiza la activación de la pintura respetando las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
- 2.9 Realiza el pintado de probetas verificando que coincide con el color del vehículo.
- 2.10 Demuestra una actitud de atención y de colaboración en las actividades realizadas.
- 2.11 Persiste en la consecución de los objetivos a pesar de los obstáculos y contratiempos técnicos que se presenten.
- 2.12 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

3. Aplica las técnicas de embellecimiento de superficies, seleccionando los productos, el método de aplicación y los procedimientos de trabajo.

Criterios de evaluación

- 3.1 Interpreta la documentación técnica del fabricante de la pintura, determinando los parámetros que se tienen que ajustar y la técnica de aplicación.
- 3.2 Valora los materiales y los tiempos empleados al pintado de superficies, ajustándose a los baremos establecidos.
- 3.3 Enmascara las superficies que no se tienen que pintar, utilizando materiales, útiles y medios, en función de la zona y del proceso.
- 3.4 Realiza el ajuste de parámetros de equipos y de instalaciones.
- 3.5 Selecciona el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
- 3.6 Determina la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
- 3.7 Aplica pintura de acabado (monocapa, bicapa, tricapa, entre otros) con pistola manteniendo constante la distancia a la superficie de aplicación, superponiendo los abanicos y dejando transcurrir el tiempo adecuado entre las diferentes capas.
- 3.8 Realiza aplicaciones aerográficas cumpliendo las normas de distancia de aplicación, velocidad, carga, abanico y tiempo de evaporación, entre otros.
- 3.9 Valora la rentabilidad en los procesos de difuminado.
- 3.10 Aplica las técnicas de difuminado, consiguiendo la igualación del color de la aplicación con el del vehículo.
- 3.11 Efectúa rotulados y franjados siguiendo especificaciones dadas.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

3.12 Verifica que el acabado final cumple las especificaciones técnicas y la calidad requerida.

3.13 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contenidos

1. Proceso de repintado:

1.1 Procesos de embellecimiento de superficies en fabricación.

1.2 Documentación técnica, simbología de los fabricantes de pintura y del vehículo.

1.3 Productos de embellecimiento de superficies: composición, características y propiedades de los diferentes tipos de pinturas y barnices.

1.4 Técnicas de embellecimiento de superficies.

1.5 Establecimiento de una valoración de daños de acuerdo con los procesos actuales de valoraciones por parte de los fabricantes.

1.6 Utilización de programas informáticos específicos para el cálculo de valoraciones de daños.

2. Colorimetría, formulación y mezcla:

2.1 La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto.

2.2 Colorimetría: principios elementales de colorimetría.

2.3 Círculo cromático.

2.4 El color en la carrocería.

2.5 Identificación de la pintura del vehículo.

2.6 Formulación de la pintura.

2.7 Ajustes de color.

2.8 Orientaciones prácticas para la mezcla y para la igualación de colores.

2.9 Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura.

3. Aplicación de las técnicas de embellecimiento:

3.1 Pinturas de reparación: monocapas, bicapas, tricapas, entre otros y con efectos de acabado (micarescentes, perlados, entre otros).

3.2 Aditivos de las pinturas de acabado.

3.3 Procesos de pintado.

3.4 Baremo de los procesos de pintura de acabado.

3.5 El difuminado y sus técnicas de aplicación.

3.6 El material auxiliar y su ocupación.

3.7 Control de la calidad final en los procesos de pintura.

3.8 Procesos para realizar rotulados y franjados.

UF 3: decoración y rotulación de superficies

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica el film autoadhesivo, relacionando la función en el vehículo, la decoración o la rotulación.

Criterios de evaluación

- 1.1 Explica la fuerza de adhesión y la estabilidad dimensional de los films autoadhesivos.
- 1.2 Conoce las características de los films autoadhesivos, relacionando la forma de la superficie a decorar, el material, la exposición (interior, exterior, norte, sur y agua) y la duración (permanente o temporal).
- 1.3 Determina los equipos y los medios necesarios en función de la superficie que se tiene que decorar o rotular.
- 1.4 Selecciona el tipo de film relacionándolo con la superficie que se tiene que decorar o rotular.
- 1.5 Describe los tipos de films autoadhesivos según el proceso de fabricación.
- 1.6 Utiliza una gran variedad de recursos.
- 1.7 Propone mejoras de manera habitual.
- 1.8 Aplica normas de seguridad, salud laboral y de impacto ambiental en el proceso de trabajo.

2. Realiza la decoración, la personalización y la rotulación de vehículos con films autoadhesivos y técnicas de transferencia de imágenes caracterizando las técnicas de aplicación.

Criterios de evaluación

- 2.1 Elabora diseños complejos con sistemas informáticos.
- 2.2 Hace composiciones con pegatinas de vinilo y al agua.
- 2.3 Prepara las superficies sobre las que se realizará el trabajo.
- 2.4 Aplica sobre el apoyo las serigrafías y las pegatinas.
- 2.5 Realiza la transferencia de imágenes en soporte papel al vehículo.
- 2.6 Retoca la imagen transferida con técnicas aerográficas y el barnizado de la pieza acabada.
- 2.7 Verifica que el elemento decorado o rotulado tiene las formas originales.
- 2.8 Identifica y corrige los posibles defectos y sus causas.
- 2.9 Encuentra nuevos usos para los recursos existentes.
- 2.10 Aplica normas de seguridad, de salud laboral y de impacto ambiental en el proceso de trabajo.

Contenidos

1. Tipo de films según su aplicación:

- 1.1 Equipos y materiales de trabajo principales y de uso auxiliar.
- 1.2 Tipo de films autoadhesivos según la naturaleza de la superficie y su ubicación.
- 1.3 Procesos de fabricación de los films autoadhesivos.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 1.4 Preparación de la superficie para tener la máxima calidad de adhesión.
 - 1.5 Aplicaciones de los diferentes films autoadhesivos.
 - 1.6 Tipo de acabados de los films autoadhesivos.
-
2. Decora y personaliza vehículos con pegatinas y técnicas de transferencia de imágenes:
 - 2.1 Plasmación de objetos sobre la superficie.
 - 2.2 Obtención de imágenes con vinilo.
 - 2.3 Equipos informáticos de apoyo para la obtención de imágenes.
 - 2.4 Apoyos transportables: función y tipo.
 - 2.5 Tipo de pegatinas empleadas en la decoración y en la rotulación.
 - 2.6 Procesos de aplicación y temperaturas que influyen en el proceso.
 - 2.7 Gestión de residuos.

UF 4: corrección de defectos

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica los defectos producidos en la aplicación de pinturas analizando las causas que los han originado y sus procesos de corrección.

Criterios de evaluación

- 1.1 Realiza organigramas relacionando los defectos de pintado con las causas que los producen.
 - 1.2 Identifica los defectos de pintado, determinando el proceso idóneo para corregirlos.
 - 1.3 Selecciona las herramientas y los equipos requeridos en función del defecto que hay que corregir, realizando el ajuste de parámetros.
 - 1.4 Identifica las causas que producen los defectos de pintado, definiendo las medidas necesarias para impedir que se vuelvan a producir.
 - 1.5 Corrige defectos de pintado imputables a la preparación, aplicación e instalaciones, entre otros, aplicando el procedimiento más rentable.
 - 1.6 Verifica la eliminación de los defectos, identificando que la superficie reparada reúne las características de brillantez, igualación de color y *flop*, entre otros.
 - 1.7 Sabe qué recursos tiene que utilizar para solucionar problemas.
 - 1.8 Aprende de cualquier situación vivida u observada.
 - 1.9 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
-
2. Verifica el acabado y la pre-entrega del vehículo aplicando el protocolo de calidad.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 2.1 Verifica que la superficie reparada tenga las características de brillantez, igualación de color y *flop*, entre otros.
- 2.2 Revisa la tapicería y los guarnecidos interiores del vehículo.
- 2.3 Verifica que las diferentes piezas no tengan polvo de pintura.
- 2.4 Verifica la limpieza del interior del vehículo, vidrios, alfombras, entre otros.
- 2.5 Revisa que las gomas, los interiores de puertas, los capos, entre otros no tengan restos de pintura.
- 2.6 Verifica el montaje de matrículas, anagramas, pegatinas, entre otros.

Contenidos

1. Identificación de defectos, causa y reparación en la aplicación de pinturas:

- 1.1 Análisis de los defectos en la pintura.
- 1.2 Valoración del defecto determinando el daño y la causa.
- 1.3 Defectos y daños de la pintura.
- 1.4 Daños y agresiones en la pintura por factores externos.
- 1.5 Pulido y abrillantado de la pintura.
- 1.6 Técnicas y procesos de eliminación de defectos de pintura.
- 1.7 Productos empleados.

2. Acabado y pre-entrega del vehículo:

- 2.1 Procesos de limpieza.
- 2.2 Productos de limpieza.
- 2.3 Protocolo de entrega del vehículo.

Módulo profesional 6: estructuras del vehículo

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: procesos de fabricación y daños en la estructura. 30 horas

UF 2: diagnóstico y valoración de daños. 35 horas

UF 3: reparaciones en bancadas y reformas. 34 horas

UF 1: procesos de fabricación y daños en la estructura

Duración: 30 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Describe la constitución y el comportamiento de la estructura relacionando los métodos de acoplamiento de sus componentes con los procesos de fabricación y de reparación.

Criterios de evaluación

- 1.1 Describe las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil.
 - 1.2 Describe los procesos de laminado de la chapa utilizada en la construcción de carrocerías.
 - 1.3 Relaciona las propiedades de los materiales metálicos más utilizados en la industria del automóvil con los tratamientos térmicos y termoquímicos (temple, revenido, cementación, nitruración).
 - 1.4 Describe las características y las propiedades de los aceros de alto límite elástico, relacionándolos con su utilización en el automóvil.
 - 1.5 Describe los tipos de carrocería según su constitución.
 - 1.6 Identifica las piezas que componen la estructura de un vehículo, relacionándolas con la documentación técnica.
 - 1.7 Describe los procesos de embutición y ensamblado en la fabricación de carrocerías.
 - 1.8 Se percibe a si mismo como un profesional de las tareas que realiza.
2. Identifica las deformaciones que puede sufrir la estructura de un vehículo, relacionando las cargas aplicadas con las características constructivas de la carrocería.

Criterios de evaluación

- 2.1 Describe la simbología utilizada por los fabricantes de los vehículos, relacionándola con las diferentes partes de la estructura.
 - 2.2 Describe cómo evoluciona una carrocería autoportante o chasis ante diferentes tipos de cargas: frontales, posteriores, laterales y con vuelco, entre otros.
 - 2.3 Describe los métodos y los equipos de diagnóstico de daños, relacionándolos con las deformaciones que hay que controlar.
 - 2.4 Identifica los parámetros que se tienen que comprobar en la estructura del vehículo.
 - 2.5 Describe los sistemas de seguridad pasiva y activa de la carrocería.
 - 2.6 Localiza las zonas fusibles y zonas de refuerzo a la carrocería.
 - 2.7 Se asegura de eliminar las causas de un problema para que no vuelva a ocurrir.
 - 2.8 Se anticipa a los acontecimientos.
 - 2.9 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
3. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación

- 3.1 Evalúa el orden y la pulcritud de las instalaciones y de los equipos como primer factor de seguridad.
- 3.2 Diseña planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgo más habituales.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 3.3 Emplea las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva previstas para la ejecución de las diferentes operaciones.
- 3.4 Manipula materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.
- 3.5 Elabora organigramas de clasificación de los residuos atendiendo la toxicidad, el impacto medioambiental y la posterior retirada selectiva.
- 3.6 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.
- 3.7 Permanece informado sobre las nuevas tendencias e innovaciones.

Contenidos

1. Conocer la constitución de una estructura, así como los materiales utilizados en la fabricación y en la reparación:

- 1.1 Características y composición de los materiales utilizados en la construcción de carrocerías.
- 1.2 Tratamientos térmicos.
- 1.3 Aceros de alto límite elástico.
- 1.4 Procesos de fabricación de piezas.
- 1.5 Tipo de carrocería y componentes.

2. Identificación de las deformaciones:

- 2.1 Estática: sistemas de fuerzas (composición y descomposición).
- 2.2 Resultante y momentos resultantes.
- 2.3 Composición modular de una carrocería.
- 2.4 Métodos y equipos de diagnóstico de daños.
- 2.5 Parámetros de la estructura del vehículo.
- 2.6 Seguridad pasiva y activa a los vehículos.
- 2.7 Zonas fusibles y de refuerzo a las carrocerías.
- 2.8 Deformaciones en caso de siniestro en función de la zona de colisión y del tipo de carrocería.

3. Prevención de riesgos:

- 3.1 Normativa de prevención de riesgos laborales relativa al mantenimiento de vehículos.
- 3.2 Factores y situaciones de riesgo.
- 3.3 Medios y equipos de protección.
- 3.4 Prevención y protección colectiva.
- 3.5 Normativa reguladora en gestión de residuos.
- 3.6 Clasificación y almacenamiento de residuos.
- 3.7 Tratamiento y recogida de residuos.

UF 2: diagnosis y valoración de daños

Duración: 35 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Diagnostica deformaciones en la estructura de un vehículo identificando técnicas y procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación

- 1.1 Inspecciona visualmente un vehículo dañado siguiendo el protocolo de actuación.
 - 1.2 Utiliza el compás de varas para verificar las medidas de la estructura de la carrocería comparándolas con la documentación técnica.
 - 1.3 Identifica los elementos que constituyen una bancada universal y otra de control positivo, relacionándolos con la función que realizan.
 - 1.4 Describe diferentes sistemas de medición (sistemas informatizados, galgas de nivel, entre otros).
 - 1.5 Selecciona la documentación técnica correspondiente.
 - 1.6 Identifica las fichas de medición de diferentes tipos de bancada o equipos de medición.
 - 1.7 Calibra y ajusta el equipo de medición.
 - 1.8 Posiciona el equipo de medición según la deformación a medir.
 - 1.9 Identifica los puntos de referencia para medir las cotas según las fichas técnicas.
 - 1.10 Compara los valores obtenidos con los que aparecen en la ficha técnica, determinando las desviaciones sufridas a la carrocería, bastidor o cabina.
 - 1.11 Se siente seguro cuando trabaja con pocas directrices y poca supervisión.
 - 1.12 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
2. Elabora los presupuestos de reparación de carrocerías, relacionando las características de los daños que se tienen que reparar y la metodología de trabajo.

Criterios de evaluación

- 2.1 Determina la reparación o sustitución de piezas.
- 2.2 Determina el coste de las piezas a sustituir consultando las tarifas de los fabricantes.
- 2.3 Determina el daño en piezas deformadas y la metodología de reparación.
- 2.4 Calcula el tiempo de mano de obra en la sustitución y en la reparación de piezas consultando manuales de taller y baremos.
- 2.5 Asigna precios a la hora de reparar en carrocería para calcular el coste total del presupuesto.
- 2.6 Presupuesta un siniestro utilizando programas informáticos.
- 2.7 Describe las técnicas de tasación (fototasación, videoconferencia, entre otros).
- 2.8 Describe las características más comunes de los seguros de vehículos.
- 2.9 Describe los principios base de la investigación de accidentes de tráfico.
- 2.10 Describe su patrón de personalidad y lo utiliza para orientar su toma de decisiones.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

3. Realiza la recepción y la entrega del vehículo, así como una prediagnos de daños estructurales según el protocolo establecido.

Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica el vehículo según la documentación aportada.
- 3.2 Identifica el daño estructural según la sintomatología descrita por el cliente.
- 3.3 Efectúa una prediagnos inicial de la estructura.
- 3.4 Dirige el vehículo convenientemente a la sección de taller adecuada según el resultado de la prediagnos.
- 3.5 Planifica el tiempo de reparación y prevé la fecha de entrega.
- 3.6 Verifica el acabado y la limpieza.
- 3.7 Actúa de acuerdo con las normas básicas de la cultura de la organización y de la sociedad en que se ubica.
- 3.8 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contenidos

1. Diagnóstico de deformaciones:

- 1.1 Inspección visual de daños.
- 1.2 Verificación con compás de varas.
- 1.3 Tipo y composición de las bancadas.
- 1.4 Verificación de daños mediante bancada (universal y de control positivo).
- 1.5 Localización de puntos de anclaje, fijación y control en la carrocería.
- 1.6 Calibración del sistema de medición.
- 1.7 Fichas de la bancada.
- 1.8 Manuales de taller del vehículo.
- 1.9 Otros sistemas de medición.

2. Elaboración de presupuestos:

- 2.1 Determinación de piezas que se van a sustituir y reparar.
- 2.2 Localización del coste de piezas nuevas.
- 2.3 Clasificación del daño en piezas deformadas.
- 2.4 Tiempo de mano de obra.
- 2.5 Manuales de taller y baremos de organismos.
- 2.6 Presupuestos con programas informáticos.
- 2.7 Tasación de daños a los vehículos (fototasación, videoconferencia, entre otros).
- 2.8 Seguros de vehículos.
- 2.9 Principios básicos en la investigación de accidentes de tráfico.

3. Recepción, prediagnos de la estructura del vehículo y entrega del vehículo:

3.1 Protocolo de recepción y entrega de vehículos.

3.2 Software de gestión de talleres en la reparación de estructuras de vehículos.

UF 3: reparaciones en bancadas y reformas

Duración: 34 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la reparación de estructuras mediante bancadas, seleccionando las técnicas y los métodos de reparación.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica la documentación técnica y elige los útiles de colocación y anclajes de la carrocería.
- 1.2 Posiciona la carrocería sobre la bancada, colocando los útiles adecuados.
- 1.3 Ancla la carrocería, el bastidor o la cabina en los puntos determinados.
- 1.4 Verifica los puntos dañados y su desviación.
- 1.5 Determina las direcciones de los tiros y contratiros en función de la etapa del proceso de estirado.
- 1.6 Selecciona y posiciona los enseres y los equipos de tiros y contratiros en función de la magnitud del esfuerzo.
- 1.7 Efectúa tiros y contratiros en la estructura hasta conseguir recuperar las cotas originales.
- 1.8 Controla la evolución del estirado para que no produzca otras deformaciones y aligera tensiones a la chapa.
- 1.9 Realiza la reparación o sustitución total o parcial de elementos estructurales.
- 1.10 Verifica que la carrocería ha recuperado sus dimensiones originales.
- 1.11 Colabora y comparte planes, información y recursos.
- 1.12 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

2. Planifica modificaciones y reformas de importancia en carrocerías de vehículos relacionando las especificaciones de la reforma planteada con la normativa vigente.

Criterios de evaluación

- 2.1 Describe el concepto y tipo de reformas de importancia.
- 2.2 Localiza e identifica la normativa de aplicación a la reforma de importancia.
- 2.3 Tipifica la reforma de importancia.
- 2.4 Detalla la documentación necesaria y quien la elabora.
- 2.5 Localiza los organismos que intervienen en la autorización de la reforma de importancia.
- 2.6 Prevé los materiales y los procesos necesarios consultando manuales del vehículo y de la pieza o del mecanismo que se incorpore al vehículo.
- 2.7 Realiza croquis con respecto a la reforma.
- 2.8 Calcula las horas de trabajo.

2.9 Demuestra una actitud de atención y de colaboración en las actividades realizadas.

2.10 Prepara la documentación técnica en que aparece reflejado todo el proceso de transformación, así como la demostración del cumplimiento de las medidas de seguridad del vehículo de acuerdo con lo que establece la normativa vigente.

2.11 Sabe administrar simultáneamente varios proyectos dentro del área de trabajo.

2.12 Aplica la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contenidos

1. Reparaciones con bancada:

1.1 Identificación de fichas de la bancada y de manuales de reparación del vehículo.

1.2 Equipos de estirado.

1.3 Posicionamiento y anclaje del vehículo en la bancada.

1.4 Verificación de daños.

1.5 Selección de puntos de aplicación de los tiros y contratiros.

1.6 Colocación de equipos de estirado.

1.7 Determinación de la dirección de estirado.

1.8 Realización de tiros y contratiros.

1.9 Elementos de seguridad en el estirado.

1.10 Determinación de zonas de corte y de unión en sustituciones parciales.

1.11 Conformación.

1.12 Sustitución de piezas estructurales.

2. Modificaciones y reformas de la carrocería:

2.1 Concepto y tipo de reformas de importancia.

2.2 Legislación aplicable.

2.3 Tipificación de la reforma.

2.4 Documentación necesaria para una reforma de importancia.

2.5 Organismos y entidades que intervienen.

2.6 Planificación del proceso de la reforma de importancia.

2.7 Cálculo del coste de una reforma de importancia.

Módulo profesional 7: gestión y logística del mantenimiento de vehículos

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 8

CVE-DOGC-B-13184015-2013

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: procesos de mantenimiento de vehículos y grandes flotas. 50 horas

UF 2: almacenamiento y control del almacén. 27 horas

UF 3: recepción. 22 horas

UF 1: procesos de mantenimiento de vehículos y grandes flotas

Duración: 50 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Elabora planes de mantenimiento de vehículos analizando las variables que intervienen y teniendo en cuenta los métodos y los tiempos.

Criterios de evaluación

1.1 Describe las técnicas de análisis de tiempos, como cronometrajes y tiempos predeterminados, entre otros.

1.2 Analiza los tiempos improductivos de un proceso, teniendo en cuenta la información disponible, las normas de seguridad y la fatiga del operario.

1.3 Define un nuevo proceso o mejora el existente, teniendo en cuenta los datos obtenidos en el estudio previamente realizado.

1.4 Define los medios adecuados para cada intervención, asegurando que se respeta el proceso en todos sus aspectos.

1.5 Realiza gráficos de eficacia teniendo en cuenta los tiempos tipo y el logro de objetivos.

1.6 Identifica los objetivos que se tienen que lograr mediante una visión global de todos los procedimientos.

1.7 Define los tiempos de parada del vehículo.

1.8 Analiza la gestión de vehículos de sustitución.

2. Organiza la formación del personal, relacionando los objetivos que se tienen que lograr.

Criterios de evaluación

2.1 Describe los objetivos que se tienen que conseguir mediante una visión global de todos los procedimientos.

2.2 Define las necesidades de formación del personal técnico, sobre el nuevo método, para conseguir la productividad y la calidad requeridas.

2.3 Programa las sesiones técnicas de actualización sobre el producto que requiere el personal técnico.

2.4 Elabora la programación de contenidos de las sesiones técnicas y de formación.

2.5 Determina el coste económico de la formación y busca la financiación, si procede.

3. Elabora planes de distribución del trabajo, relacionando las cargas de trabajo con la operatividad de instalaciones y de equipos.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 3.1 Describe las clases de mantenimiento, predictivo, correctivo y preventivo, definiendo las características que tiene cada uno de ellos.
 - 3.2 Define los conceptos de carga de trabajo. Describe los diferentes tipos.
 - 3.3 Programa el proceso de mantenimiento, teniendo en cuenta el dónde y cuándo y considerando los medios disponibles y los criterios de prioridad.
 - 3.4 Realiza curvas de frecuencia de actividades.
 - 3.5 Realiza un plan de distribución de trabajo, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y humanos.
 - 3.6 Realiza un gráfico de mantenimiento preventivo y predictivo de equipos y de instalaciones, teniendo en cuenta la periodicidad, los costes y la oportunidad.
4. Elabora planes de mantenimiento para grandes flotas, analizando las necesidades propias y los requerimientos.

Criterios de evaluación

- 4.1 Determina los parámetros que hay que redefinir en el mantenimiento programado, en función de las características del trabajo que tiene que realizar cada vehículo.
 - 4.2 Introduce variaciones en el mantenimiento programado aconsejado por el fabricante de los vehículos.
 - 4.3 Determina las instalaciones, equipamiento y recursos humanos óptimos para conseguir el mantenimiento más eficaz de la flota.
 - 4.4 Elabora ofertas de mantenimiento para grandes flotas.
 - 4.5 Gestiona los presupuestos y las autorizaciones de las reparaciones de grandes flotas.
5. Organiza los planes de mantenimiento, consultando un histórico de los vehículos.

Criterios de evaluación

- 5.1 Realiza tablas o representaciones gráficas reflejando las incidencias y la periodicidad.
- 5.2 Determina el tiempo de parada de cada vehículo debido a revisiones periódicas, en función de las operaciones de mantenimiento que se deben realizar.
- 5.3 Define el plan de mantenimiento, teniendo en cuenta los objetivos marcados y la capacidad productiva del taller.
- 5.4 Determina la oportunidad de parada del vehículo y programa la reparación.
- 5.5 Gestiona los vehículos de sustitución.

Contenidos

1. Planes de mantenimiento:
 - 1.1 Técnicas de análisis de tiempos.
 - 1.2 Sistemas de tiempo predeterminado.
 - 1.3 Técnicas de valoración de la actividad.
 - 1.4 Técnicas de estudio de desplazamiento de operarios.
 - 1.5 Métodos de trabajo y movimientos.

2. Organización de la formación del personal:
 - 2.1 Técnicas de definición de métodos y su implantación.
 - 2.2 Técnicas de instrucción de operarios.
 - 2.3 Trabajo por objetivos.

3. Distribución del trabajo:
 - 3.1 Planes de distribución del trabajo.
 - 3.2 Clases de mantenimiento: predictivo, correctivo y preventivo.
 - 3.3 Cargas de trabajo. Tipo y documentos.

4. Definición de planes de mantenimiento:
 - 4.1 Parámetros que intervienen en el mantenimiento programado.
 - 4.2 Control de incidencias.
 - 4.3 Revisiones periódicas.

5. Organización de planes de mantenimiento:
 - 5.1 Estudios históricos.
 - 5.2 Tiempo de parada.
 - 5.3 Programación y realización del plan de mantenimiento.

UF 2: almacenamiento y control del almacén

Duración: 27 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Organiza el funcionamiento de una sección de recambios para establecer su distribución física y el control de existencias analizando modelos de gestión.

Criterios de evaluación

- 1.1 Describe las técnicas para determinar las existencias óptimas del almacén.
- 1.2 Genera una base de datos de existencias de almacén con medios informáticos y lo aplica para determinar el punto de pedido y hacer una valoración de las existencias.
- 1.3 Realiza el inventario anual de un almacén teniendo en cuenta las diferentes variables (salidas, entradas, porcentaje de piezas deterioradas, entre otros).
- 1.4 Planifica la distribución física de un almacén, teniendo en cuenta las características de piezas, su demanda, las normas legales y la rotación de productos.
- 1.5 Describe las normas de seguridad que se tienen que aplicar en un almacén de recambios de vehículos.
- 1.6 Planifica la venta de los productos a los diferentes clientes, interiores y exteriores.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 1.7 Realiza ofertas económicas para clientes exteriores para conseguir su fidelidad.
2. Organiza la programación de compras relacionando la gestión y la rentabilidad de la explotación.

Criterios de evaluación

- 2.1 Describe las variables de compra que se tienen que tener en cuenta cuando se hace un pedido: calidad, precios, descuentos, plazos de entrega, entre otros, para elegir la oferta más favorable.
 - 2.2 Genera una base de datos de proveedores, con medios informáticos, y lo aplica para programar pedidos y para hacer la revisión de la recepción de mercancías.
 - 2.3 Realiza una programación de compras anual de los productos de más rotación.
 - 2.4 Describe las condiciones de compras de concesionarios y franquicias, entre otros.
3. Gestiona el tratamiento de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento y reparación de vehículos, identificando los agentes contaminantes y describiendo sus efectos sobre el medio ambiente y su reciclaje.

Criterios de evaluación

- 3.1 Describe la normativa legal que regula la gestión de residuos en los talleres de mantenimiento de vehículos.
- 3.2 Identifica los residuos generados en un taller de mantenimiento de vehículos y determina su peligrosidad.
- 3.3 Realiza un organigrama de clasificación de los residuos en función de su toxicidad e impacto medioambiental.
- 3.4 Identifica los límites legales aplicables.
- 3.5 Define el proceso de gestión de residuos a través de gestores autorizados.
- 3.6 Describe los sistemas de tratamiento y control de los diferentes residuos en el ámbito del taller.
- 3.7 Describe las instalaciones y los equipamientos necesarios para la gestión de los residuos en el taller.
- 3.8 Gestiona la recogida selectiva de los residuos.

Contenidos

1. Sección de recambios:
 - 1.1 Inventarios.
 - 1.2 Valoración de existencias.
 - 1.3 Tipo de almacén y su organización física.
 - 1.4 Protección y conservación de las mercancías.
2. Programación de compras:
 - 2.1 Programas informáticos de gestión de almacén.
 - 2.2 Punto de pedido óptimo.
 - 2.3 Condiciones de compras.

3. Gestión de residuos:

- 3.1 Normativa legal de la gestión de residuos.
- 3.2 Normativa sobre riesgos laborales.
- 3.3 Normativa sobre protección medioambiental.
- 3.4 Clasificación y almacenamiento de residuos según las características de peligrosidad.
- 3.5 Tratamiento y recogida de residuos.
- 3.6 Planes de mejora.

UF 3: recepción

Duración: 22 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Elabora planes de calidad para el funcionamiento de un taller relacionando la eficacia de gestión, el grado de satisfacción del servicio y el impacto ambiental con la aplicación de la normativa establecida.

Criterios de evaluación

- 1.1 Describe las normas para la certificación de calidad y gestión ambiental en los talleres de mantenimiento de vehículos.
 - 1.2 Describe los procesos de certificación, auditoría y postauditoría.
 - 1.3 Establece los indicadores para valorar la calidad de los procesos, la gestión ambiental y la satisfacción del cliente.
 - 1.4 Determina el procedimiento para efectuar una auditoría interna que permita determinar la calidad conseguida en los procesos que se realizan en el taller.
 - 1.5 Establece el procedimiento para efectuar una auditoría interna que permita determinar la eficacia en la gestión ambiental.
 - 1.6 Desarrolla el procedimiento para efectuar una auditoría interna que permita determinar la satisfacción del cliente.
 - 1.7 Describe un plan de mejora de la calidad, de la gestión ambiental y de la satisfacción del cliente.
2. Elabora informes, presupuestos y otros documentos relacionados con la recepción del vehículo, mediante programas informáticos y analizando los resultados.

Criterios de evaluación

- 2.1 Realiza prediagnósticos de averías determinando las áreas del taller a las que les asignan las reparaciones.
- 2.2 Rellena las hojas de trabajo con los medios informáticos necesarios, determinando la fecha de entrega del vehículo en función de cargas de trabajo y capacidad del taller.
- 2.3 Realiza el informe de la situación del vehículo, con los medios informáticos necesarios, incluyendo las causas de la avería, la gravedad, los costes, las nuevas averías detectadas al realizar la reparación, entre otros conceptos.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

2.4 Genera una base de datos de clientes, con medios informáticos, y lo aplica para programar avisos de revisiones, facturación y otros documentos.

2.5 Elabora presupuestos mediante programas informáticos.

2.6 Consigue la fidelidad del cliente mediante las comunicaciones habituales: teléfono, correo electrónico, entre otros.

2.7 Aplica el protocolo de entrada de vehículos.

3. Entrega el vehículo y asesora al cliente de las reparaciones necesarias que hay que realizar, relacionando la seguridad del vehículo y la de sus ocupantes.

Criterios de evaluación

3.1 Realiza un informe de la situación del vehículo, informando de las reparaciones que no se llevarán a cabo, a pesar de necesitarlas, por decisión del cliente.

3.2 Comunica al cliente las reparaciones que se tienen que realizar no previstas en el presupuesto previo.

3.3 Asesora a los clientes de los servicios y las ofertas de la empresa.

3.4 Realiza la entrega del vehículo informando de las operaciones realizadas.

3.5 Aplica el protocolo de entrega de vehículos.

Contenidos

1. Planes de calidad:

1.1 Planes y normas de calidad y gestión ambiental.

1.2 Normativa para la definición de la calidad de los procesos a los talleres de mantenimiento de vehículos.

1.3 Normativa sobre gestión ambiental específica de los talleres.

1.4 Certificación.

1.5 Auditoría.

1.6 Postauditoría.

1.7 Indicadores de la satisfacción del cliente.

2. Elaboración de documentación técnica:

2.1 Hojas de trabajo: toma de datos.

2.2 Distribución de cargas de trabajo.

2.3 Programas informáticos para la gestión del taller.

2.4 Programas informáticos para la valoración de daños en los vehículos.

3. Asesoramiento de reparaciones:

3.1 Comunicación con el cliente.

3.2 Protocolo de recepción y entrega de vehículos.

3.3 Software de gestión de talleres.

Módulo profesional 8: técnicas de comunicación y de relaciones

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 3

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: técnicas de comunicación, empresa y atención al cliente. 33 horas

UF 2: *feedback* con clientes y control de calidad. 33 horas

UF 1: técnicas de comunicación, empresa y atención al cliente

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica técnicas de comunicación analizando las características y las posibilidades.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica las diferentes técnicas de comunicación, sus ventajas y sus limitaciones.

1.2 Describe las características de los diferentes canales de comunicación.

1.3 Define los parámetros que caracterizan la atención adecuada en función del canal de comunicación utilizado.

1.4 Describe las técnicas más utilizadas de comunicación según los diferentes canales de comunicación.

1.5 Identifica los errores más habituales en la comunicación.

1.6 Define los parámetros para controlar la claridad y la precisión en la transmisión y en la recepción de la información.

1.7 Valora la importancia del lenguaje no verbal en la comunicación presencial.

1.8 Adapta la actitud y el discurso a la situación de la que se parte.

1.9 Identifica los elementos fundamentales en la comunicación oral.

2. Atiende posibles clientes, relacionando sus necesidades con las características del servicio o producto.

Criterios de evaluación

2.1 Identifica los objetivos de una correcta atención al cliente.

2.2 Caracteriza los diferentes tipos de clientes.

2.3 Clasifica y caracteriza las diferentes etapas de un proceso de comunicación.

2.4 Analiza, en su caso, la información histórica del cliente.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 2.5 Interpreta el comportamiento del cliente.
 - 2.6 Identifica las motivaciones de compra o demanda de un servicio al cliente.
 - 2.7 Observa la forma y la actitud adecuada en la atención y en el asesoramiento a un cliente en función del canal de comunicación utilizado.
 - 2.8 Valora las interferencias que dificultan la comunicación con el cliente.
 - 2.9 Describe las actitudes positivas hacia los clientes, en la acogida y en la despedida.
3. Transmite la imagen de negocio relacionándola con las características y los objetivos de la empresa.

Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica las herramientas y los elementos básicos de marketing.
- 3.2 Define el concepto de imagen de la empresa.
- 3.3 Relaciona diferentes organigramas de funcionamiento con los objetivos y las características del servicio.
- 3.4 Identifica las fórmulas de cortesía y de tratamiento protocolario.
- 3.5 Valora la necesidad de transmitir una información diversa y precisa.
- 3.6 Describe los elementos fundamentales para transmitir en la comunicación telefónica la imagen adecuada de la empresa.
- 3.7 Valora la importancia de la imagen corporativa para transmitir los objetivos de la empresa.
- 3.8 Aplica las normas de seguridad y de confidencialidad que se tienen que respetar en las comunicaciones.
- 3.9 Describe las técnicas para proporcionar una información exacta y adecuada.

Contenidos

1. Técnicas de comunicación:
 - 1.1 Objetivos de la comunicación.
 - 1.2 Tipo de comunicación.
 - 1.3 Proceso de comunicación: etapas.
 - 1.4 Redes de comunicación, canales y medios.
 - 1.5 Obstáculos en la comunicación.
 - 1.6 La comunicación generadora de comportamientos.
 - 1.7 Actitudes y técnicas de la comunicación oral.
 - 1.8 Pautas de conducta: escuchar y preguntar.
 - 1.9 Modelo de comunicación interpersonal: barreras y dificultades.
 - 1.10 Influencia de la tipología de las personas en la elección del canal de comunicación.
2. Atención al cliente:
 - 2.1 Concepto de cliente: identificación de clientes externos e internos.
 - 2.2 Motivaciones del cliente, actitudes, comportamientos.

2.3 Técnicas de captación del interlocutor.

2.4 Técnicas de estrategia de la relación y del estilo comunicativo: la voz, el lenguaje, el silencio, los gestos, entre otros.

2.5 Técnicas de obtención de información complementaria.

2.6 Verificación de la comprensión del mensaje y/o grado de satisfacción.

3. Transmisión de imagen de empresa:

3.1 El marketing en la actividad económica: su influencia en la imagen de la empresa.

3.2 Sistemas de organización de las empresas: organigramas.

3.3 Establecimiento de canales de comunicación con el cliente, tanto presencial como no presencial.

3.4 Procedimientos de obtención y recogida de información.

3.5 Imagen corporativa: puntos fuertes, detección de puntos débiles, información que hay que transmitir.

3.6 Procedimientos: transmisión de información dentro de la empresa.

3.7 Métodos para evaluar la atención al cliente.

3.8 Empatía.

UF 2: feedback con clientes y control de calidad

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Gestiona quejas, reclamaciones y sugerencias, analizando el problema e identificando la legislación aplicable.

Criterios de evaluación

1.1 Define los conceptos formales y no formales de quejas, reclamaciones y sugerencias.

1.2 Reconoce los principales motivos de quejas de clientes en las empresas de mantenimiento de vehículos.

1.3 Jerarquiza en función del tipo de organización los canales de presentación de reclamaciones.

1.4 Establece las fases que hay que seguir en la gestión de quejas y reclamaciones en su ámbito de competencia.

1.5 Aplica la normativa legal vigente en el proceso de resolución de reclamaciones de clientes.

1.6 Valora la importancia de las quejas, de las reclamaciones y de las sugerencias como elemento de mejora continua.

1.7 Define los puntos clave que tiene que contener un manual corporativo de atención al cliente y de gestión de quejas y reclamaciones.

1.8 Valora la importancia de observar una actitud proactiva para anticiparse a incidencias en el proceso.

2. Controla la calidad del servicio prestado, analizando el grado de satisfacción de los posibles clientes.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 2.1 Describe las incidencias comunes en los procesos de atención al cliente en empresas de mantenimiento de vehículos.
- 2.2 Define el concepto de calidad y sus implicaciones en la atención al cliente.
- 2.3 Identifica los factores que influyen en la calidad de prestación del servicio.
- 2.4 Obtiene información de los clientes para conocer sus necesidades y demandas.
- 2.5 Relaciona la calidad de servicio con la fidelización del cliente.
- 2.6 Analiza las características del servicio prestado, comparándolas con las necesidades de los clientes.
- 2.7 Describe los métodos de evaluación de la eficiencia en la prestación del servicio.
- 2.8 Propone posibles medidas de resolución ante problemas tipo de atención al cliente en empresas de mantenimiento de vehículos.
- 2.9 Presenta conclusiones a través de informes respecto de la satisfacción de los clientes, aportando medidas que puedan optimizar la calidad del servicio.
- 2.10 Transmite al departamento correspondiente los defectos detectados en el producto o servicio para mejorar su calidad.

Contenidos

1. Gestión de quejas, reclamaciones y sugerencias:
 - 1.1 Quejas, reclamaciones y sugerencias.
 - 1.2 Principales motivos de quejas de clientes en empresas de mantenimiento de vehículos.
 - 1.3 Elementos de recogida de quejas, reclamaciones o sugerencias.
 - 1.4 Fases de la gestión de quejas y reclamaciones.
 - 1.5 Normativa legal vigente relacionada con las reclamaciones.
2. Control de calidad:
 - 2.1 Características del servicio: factores de calidad.
 - 2.2 Relación entre la calidad de servicio y la fidelización.
 - 2.3 Documentos o cuestionarios para medir el grado de satisfacción.
 - 2.4 Procedimientos de control del servicio: parámetros y técnicas de control.
 - 2.5 Calidad y mejora continua.
 - 2.6 Evaluación del servicio: métodos e indicadores.
 - 2.7 Métodos de optimización de la calidad del servicio.

Módulo profesional 9: formación y orientación laboral

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: incorporación al trabajo. 66 horas

UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

UF 1: incorporación al trabajo

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación

1.1 Valora la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

1.2 Identifica los itinerarios formativos y profesionales relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica superior en automoción.

1.3 Planifica un proyecto de carrera profesional.

1.4 Determina las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

1.5 Identifica los principales yacimientos de ocupación y de inserción laboral para el técnico o la técnica superior en automoción.

1.6 Determina las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

1.7 Prevé las alternativas de autoempleo a los sectores profesionales relacionados con el título.

1.8 Realiza la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propias para tomar decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando la eficacia y eficiencia para lograr los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación

2.1 Valora las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico o técnica superior en automoción.

2.2 Identifica los equipos de trabajo que se pueden constituir en una situación real de trabajo.

2.3 Determina las características del equipo de trabajo eficaz ante los equipos ineficaces.

2.4 Valora positivamente la existencia necesaria de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

2.5 Reconoce la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

2.6 Identifica los tipos de conflictos y sus fuentes.

2.7 Determina procedimientos para resolver conflictos.

2.8 Resuelve los conflictos presentados en un equipo.

2.9 Aplica habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación

3.1 Identifica las características que definen los nuevos entornos de organización del trabajo.

3.2 Identifica los conceptos básicos del derecho del trabajo.

3.3 Distingue los organismos que intervienen en la relación laboral.

3.4 Determina los derechos y deberes derivados de la relación laboral.

3.5 Analiza el contrato de trabajo y las principales modalidades de contratación aplicables al sector de mantenimiento de vehículos y servicios relacionados.

3.6 Identifica las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

3.7 Valora las medidas de fomento del trabajo.

3.8 Identifica el tiempo de trabajo y las medidas para conciliar la vida laboral y familiar.

3.9 Identifica las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

3.10 Analiza el recibo de salarios e identifica los principales elementos que lo integran.

3.11 Analiza las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

3.12 Determina los elementos de la negociación en el ámbito laboral.

3.13 Identifica la representación de los trabajadores en la empresa.

3.14 Interpreta los elementos básicos de un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de técnico o técnica superior en automoción y su incidencia en las condiciones de trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las diferentes contingencias cubiertas, identificando las diferentes clases de prestaciones.

Criterios de evaluación

4.1 Valora el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

4.2 Enumera las diversas contingencias que cubre el sistema de la Seguridad Social.

4.3 Identifica los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social aplicable al sector profesional del técnico superior en automoción.

4.4 Identifica las obligaciones de empresario y trabajador en el sistema de la Seguridad Social.

4.5 Identifica las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.

4.6 Clasifica las prestaciones del sistema de la Seguridad Social.

4.7 Identifica los requisitos de las prestaciones.

4.8 Determina posibles situaciones legales de desempleo.

4.9 Reconoce la información y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

Contenidos

1. Búsqueda activa de empleo:

1.1 Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico o técnica superior en automoción.

1.2 Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

1.3 Las capacidades clave del técnico o técnica superior en automoción.

1.4 El sistema de cualificaciones profesionales. Las competencias y las cualificaciones profesionales del título y de la familia profesional de transporte y mantenimiento de vehículos.

1.5 Identificación de itinerarios formativos y profesionalizadores relacionados con el título. Titulaciones y estudios relacionados con la ingeniería.

1.6 Planificación de la carrera profesional.

1.7 Definición y análisis del sector profesional del mantenimiento de vehículos y servicios relacionados.

1.8 Yacimientos de empleo en empresas concesionarias y talleres de marca.

1.9 Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.

1.10 Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

1.11 Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

1.12 El proceso de toma de decisiones.

1.13 Ofertas formativas dirigidas a grupos con dificultades de integración laboral.

1.14 Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.

1.15 Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción laboral.

1.16 Valoración de los conocimientos y las competencias obtenidas mediante la formación contenida en el título.

2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

2.1 Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

2.2 Equipos en el sector del mantenimiento de vehículos según las funciones que ejercen. Equipos de alto rendimiento y multifuncionales.

2.3 Formas de participación en el equipo de trabajo.

2.4 Conflicto: características, fuentes y etapas.

2.5 Métodos para resolver o suprimir el conflicto.

2.6 Aplicación de habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.

3. Contratación:

3.1 Ventajas e inconvenientes de las nuevas formas de organización: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

3.2 El derecho del trabajo: concepto y fuentes.

3.3 Análisis de la relación laboral individual.

3.4 Derechos y deberes que se derivan de la relación laboral y su aplicación.

3.5 Determinación de los elementos del contrato de trabajo, de las principales modalidades de contratación que

CVE-DOGC-B-13184015-2013

se aplican en el sector de talleres de mantenimiento de vehículos y empresas relacionadas y de las medidas de fomento del trabajo.

- 3.6 Las condiciones de trabajo: tiempo de trabajo y conciliación laboral y familiar.
- 3.7 Interpretación del recibo del salario.
- 3.8 Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- 3.9 Organismos laborales. Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.
- 3.10 Representación de los trabajadores.
- 3.11 El convenio colectivo como fruto de la negociación colectiva.
- 3.12 Análisis del convenio o convenios aplicables al trabajo del técnico o técnica superior en automoción.

4. Seguridad Social, empleo y desempleo:

- 4.1 Estructura del sistema de la Seguridad Social. El régimen general y el régimen de trabajo autónomo.
- 4.2 Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- 4.3 Requisitos de las prestaciones.
- 4.4 Situaciones protegidas en la protección por desempleo.
- 4.5 Identificación de la información y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

UF 2: prevención de riesgos laborales

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- 1. Evalúa los riesgos derivados de la actividad profesional, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en el entorno laboral.

Criterios de evaluación

- 1.1 Valora la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
 - 1.2 Relaciona las condiciones laborales con la salud del trabajador o trabajadora.
 - 1.3 Clasifica los factores de riesgo en la actividad y los daños que se pueden derivar.
 - 1.4 Identifica las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico o técnica superior en automoción.
 - 1.5 Determina la evaluación de riesgos en la empresa.
 - 1.6 Determina las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica superior en automoción.
 - 1.7 Clasifica y describe los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica superior en automoción.
- 2. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación

- 2.1 Determina los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - 2.2 Clasifica las diferentes formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los diferentes criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
 - 2.3 Determina las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
 - 2.4 Identifica los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - 2.5 Valora la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.
 - 2.6 Define el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del técnico o técnica superior en automoción.
 - 2.7 Propone mejoras en el plan de emergencia y evacuación de la empresa.
3. Aplica medidas de prevención y protección individual y colectiva, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico o técnica superior en automoción.

Criterios de evaluación

- 3.1 Determina las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que se tienen que aplicar para evitar los daños en su origen y minimizar las consecuencias en caso de que sean inevitables.
- 3.2 Analiza el significado y el alcance de los diferentes tipos de señalización de seguridad.
- 3.3 Analiza los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- 3.4 Identifica las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia en que haya víctimas de gravedad diversa.
- 3.5 Identifica los procedimientos de atención sanitaria inmediata.
- 3.6 Identifica la composición y el uso del botiquín de la empresa.
- 3.7 Determina los requisitos y las condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador o trabajadora y su importancia como medida de prevención.

Contenidos:

1. Evaluación de riesgos profesionales:
 - 1.1 La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
 - 1.2 Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.
 - 1.3 Efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud. El accidente de trabajo, la enfermedad profesional y las enfermedades inespecíficas.
 - 1.4 Riesgo profesional. Análisis y clasificación de factores de riesgo.
 - 1.5 Análisis de riesgos relativos a las condiciones de seguridad.
 - 1.6 Análisis de riesgos relativos a las condiciones ambientales.
 - 1.7 Análisis de riesgos relativos a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
 - 1.8 Riesgos genéricos en el sector del mantenimiento de vehículos, especialmente los derivados de las condiciones de trabajo, los riesgos ergonómicos y los riesgos ambientales químicos.

1.9 Daños para la salud ocasionados por los riesgos.

1.10 Determinación de los posibles daños a la salud de los trabajadores que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas en el sector del mantenimiento de vehículos, especialmente los relacionados con los golpes, la fatiga, los trastornos musculoesqueléticos y el contacto y la inhalación de humos y agentes químicos.

2. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

2.1 Determinación de los derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

2.2 Sistema de gestión de la prevención de riesgos en la empresa.

2.3 Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

2.4 Plan de la prevención de riesgos a la empresa. Estructura. Acciones preventivas. Medidas específicas.

2.5 Identificación de las responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

2.6 Determinación de la representación de los trabajadores en materia preventiva.

2.7 Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

3. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

3.1 Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

3.2 Interpretación de la señalización de seguridad.

3.3 Consignas de actuación ante una situación de emergencia.

3.4 Protocolos de actuación ante una situación de emergencia.

3.5 Identificación de los procedimientos de atención sanitaria inmediata.

3.6 Primeras actuaciones en emergencias con heridos.

Módulo profesional 10: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 horas

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
 - 1.2 Analiza el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
 - 1.3 Identifica la importancia que la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración tienen en el éxito de la actividad emprendedora.
 - 1.4 Analiza la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una empresa relacionada con el sector del mantenimiento de vehículos.
 - 1.5 Analiza el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector del mantenimiento de vehículos.
 - 1.6 Analiza el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
 - 1.7 Analiza el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
 - 1.8 Relaciona la estrategia empresarial con la misión, la visión y los valores de la empresa.
 - 1.9 Reconoce las nuevas herramientas y recursos para el fomento del autoempleo, en especial los viveros de empresas.
 - 1.10 Define una determinada idea de negocio del sector que tiene que servir de punto de partida para elaborar un plan de empresa y que tiene que facilitar unas buenas prácticas empresariales.
2. Define la oportunidad de creación de una microempresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica las funciones de producción o prestación de servicios, económico-financieras, sociales, comerciales y/o de marketing y administrativas de una empresa.
- 2.2 Analiza la empresa dentro del sistema económico global.
- 2.3 Interpreta el papel que tiene la empresa en el sistema económico local.
- 2.4 Analiza los componentes principales del entorno general que rodea una microempresa del sector del mantenimiento de vehículos.
- 2.5 Analiza la influencia de las relaciones de empresas del sector del mantenimiento de vehículos con los principales integrantes del entorno específico.
- 2.6 Analiza los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- 2.7 Analiza el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial y como un mecanismo de retorno a la sociedad.
- 2.8 Elabora el balance social de una empresa relacionada con el mantenimiento de vehículos, incorporando los costes sociales en que incurre y los beneficios sociales que produce.
- 2.9 Identifica prácticas que incorporan valores éticos y sociales en empresas relacionadas con la construcción y el mantenimiento de vehículos.
- 2.10 Identifica los valores que aportan a la empresa las políticas de fomento de la igualdad dentro de la empresa.
- 2.11 Reconoce las oportunidades y amenazas existentes en el entorno de una microempresa relacionada con el mantenimiento de vehículos.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

2.12 Determina la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con el sector del mantenimiento de vehículos.

2.13 Identifica los canales de apoyo y los recursos que la Administración pública facilita al emprendedor o emprendedora.

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una microempresa del sector del mantenimiento de vehículos, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación

3.1 Analiza las diferentes formas jurídicas y organizativas de empresa más habituales.

3.2 Identifica los rasgos característicos de la economía cooperativa.

3.3 Especifica el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica escogida.

3.4 Diferencia el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

3.5 Analiza los trámites exigidos por la legislación vigente para constituir una microempresa del sector del mantenimiento de vehículos, según la forma jurídica escogida.

3.6 Identifica los organismos y entidades que intervienen a la hora de poner en funcionamiento una microempresa.

3.7 Busca las diferentes ayudas para crear microempresas del sector del mantenimiento de vehículos disponibles en Cataluña y en la localidad de referencia.

3.8 Especifica los beneficios que aportan la imagen corporativa y la organización de la comunicación interna y externa a la empresa.

3.9 Identifica las herramientas para estudiar la viabilidad económica y financiera de una microempresa.

3.10 Incluye en el plan de empresa todos los aspectos relativos a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones, y el plan de marketing.

3.11 Identifica las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en funcionamiento una microempresa.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una microempresa del sector de mantenimiento de vehículos, identificando las obligaciones contables y fiscales principales y conociendo su documentación.

Criterios de evaluación

4.1 Analiza los conceptos básicos de la contabilidad y las técnicas de registro de la información contable.

4.2 Identifica las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

4.3 Define las obligaciones fiscales de una microempresa relacionada con el sector de mantenimiento de vehículos.

4.4 Diferencia los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

4.5 Identifica la documentación básica de carácter comercial y contable para una microempresa del sector del mantenimiento de vehículos, y los circuitos que la documentación mencionada sigue dentro de la empresa.

4.6 Identifica los principales instrumentos de financiación bancaria.

4.7 Sitúa correctamente la documentación contable y de financiación en el plan de empresa.

Contenidos

1. Iniciativa emprendedora:

- 1.1 Innovación y desarrollo económico. Características principales de la innovación en la actividad del sector del mantenimiento de vehículos (materiales, tecnología, organización de la producción).
- 1.2 Factores clave de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formación y liderazgo empresarial.
- 1.3 La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con el mantenimiento de vehículos.
- 1.4 La actuación de los emprendedores como empresarios de una empresa relacionada con el sector de mantenimiento de vehículos.
- 1.5 Instrumentos para identificar las capacidades que favorecen el espíritu emprendedor.
- 1.6 El empresario. Actitudes y requisitos para ejercer la actividad empresarial.
- 1.7 Objetivos personales versus objetivos empresariales. Misión, visión y valores de empresa.
- 1.8 El plan de empresa y la idea de negocio en el ámbito del mantenimiento de vehículos y servicios relacionados.
- 1.9 Las buenas prácticas empresariales.
- 1.10 Los servicios de información, orientación y asesoramiento. Los viveros de empresas.

2. La empresa y su entorno:

- 2.1 Funciones básicas de la empresa: de producción o prestación de servicios, económico-financieras, sociales, comerciales y/o de marketing y administrativas de una empresa.
- 2.2 La empresa como sistema: recursos, objetivos y métodos de gestión de la calidad y medioambiental.
- 2.3 Componentes del macroentorno: factores político-legales, económicos, socioculturales, demográficos y/o ambientales y tecnológicos.
- 2.4 Análisis del macroentorno de una microempresa del sector del mantenimiento de vehículos.
- 2.5 Componentes del microentorno: los clientes, los proveedores, los competidores, los productos o servicios sustitutivos y la sociedad.
- 2.6 Análisis del microentorno de una microempresa del sector del mantenimiento de vehículos.
- 2.7 Elementos de la cultura empresarial y valores éticos dentro de la empresa. Imagen corporativa.
- 2.8 Relaciones de una microempresa de mantenimiento de vehículos con los agentes sociales, especialmente los gremios y las compañías de seguro.
- 2.9 La responsabilidad social de la empresa.
- 2.10 Elaboración del balance social: costes y beneficios sociales para la empresa.
- 2.11 Igualdad y empresa: estrategias empresariales para conseguir la igualdad dentro de la empresa.
- 2.12 Detección de oportunidades y amenazas del sector del mantenimiento de vehículos. Instrumentos de detección.
- 2.13 Determinación de la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con el mantenimiento de vehículos.
- 2.14 Detección de nuevas oportunidades de negocio. Generación y selección de ideas. Técnicas para generar ideas de negocio.
- 2.15 Búsqueda de ayudas y subvenciones para la creación de una microempresa.
- 2.16 Instrumentos de apoyo de la Administración pública al emprendedor o la emprendedora.

3. Creación y puesta en funcionamiento de la empresa:

3.1 Tipos de empresa más comunes del sector: fabricantes de vehículos, talleres de mantenimiento, servicios relacionados (transporte, inspecciones técnicas, compañías de seguro, fabricación y distribución de recambios).

3.2 Características de las empresas cooperativas y las sociedades laborales.

3.3 Organización de una empresa del sector de la construcción y del mantenimiento de vehículos: estructura interna. Organización de la comunicación interna y externa en la empresa.

3.4 Elección de la forma jurídica y su incidencia en la responsabilidad de los propietarios.

3.5 La fiscalidad de empresas del sector del mantenimiento de vehículos.

3.6 Trámites administrativos para constituir una empresa de mantenimiento de vehículos.

3.7 Búsqueda y tratamiento de información en los procesos de creación de una microempresa de mantenimiento de vehículos.

3.8 Imagen corporativa de la empresa: funciones y relación con los objetivos empresariales.

3.9 Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones de una microempresa relacionada con el sector de mantenimiento de vehículos.

3.10 Organización y responsabilidad en el establecimiento del plan de empresa.

4. Gestión empresarial:

4.1 Elementos básicos de la contabilidad.

4.2 Cuentas anuales exigibles a una microempresa.

4.3 Análisis de la información contable.

4.4 La previsión de resultados.

4.5 Obligaciones fiscales de las empresas: requisitos y plazos de presentación de documentos.

4.6 Las formas de financiación de una empresa.

4.7 Técnicas básicas de gestión administrativa de una empresa relacionada con el sector del mantenimiento de vehículos.

4.8 Documentación básica comercial y contable y conexión entre ellas.

4.9 Importancia de la información contable de la empresa.

Módulo profesional 11: proyecto en automoción

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: proyecto en automoción. 99 horas

UF1: proyecto en automoción

Duración: 99 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación

1.1 Clasifica las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

1.2 Caracteriza las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

1.3 Identifica las necesidades más demandadas a las empresas.

1.4 Valora las oportunidades de negocio previsibles en el sector.

1.5 Identifica el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

1.6 Determina las características específicas requeridas en el proyecto.

1.7 Determina las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.

1.8 Identifica posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.

1.9 Elabora el guión de trabajo que se tiene que seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación

2.1 Recopila información relativa a los aspectos que serán tratados en el proyecto.

2.2 Realiza el estudio de viabilidad técnica del proyecto.

2.3 Identifica las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.

2.4 Establece los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.

2.5 Determina las actividades necesarias para su desarrollo.

2.6 Prevé los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.

2.7 Identifica las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto.

2.8 Define y elabora la documentación necesaria para su diseño.

2.9 Identifica las normativas legales de aplicación al proyecto.

2.10 Identifica los aspectos que se tienen que controlar para definir los indicadores que garantizan la calidad del proyecto.

3. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 3.1 Identifica y extrae del proyecto las necesidades y operaciones a realizar.
 - 3.2 Secuencia las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
 - 3.3 Determina los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
 - 3.4 Identifica las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
 - 3.5 Determina los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
 - 3.6 Identifica los riesgos inherentes en la implementación, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
 - 3.7 Determina las actuaciones en materia de residuos y de protección ambiental.
 - 3.8 Planifica la asignación de recursos materiales y humanos, y los tiempos de ejecución.
 - 3.9 Hace la valoración económica necesaria para el desarrollo del proyecto.
 - 3.10 Define y elabora la documentación necesaria para la implementación o ejecución del proyecto.
4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación

- 4.1 Define el procedimiento de evaluación de las actividades o de las intervenciones.
 - 4.2 Define los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
 - 4.3 Define el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
 - 4.4 Define el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro.
 - 4.5 Define y elabora la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
 - 4.6 Establece el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y elabora los documentos específicos.
 - 4.7 Establece un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.
5. Realiza las actuaciones según la normativa de riesgos laborales y de protección medioambiental aplicable.

Criterios de evaluación

- 5.1 Describe y aplica la normativa aplicable en materia de riesgos laborales.
- 5.2 Describe y aplica la normativa aplicable en materia de protección medioambiental.
- 5.3 Gestiona adecuadamente los residuos generados durante la reparación de vehículos.

Contenidos

Los determina el centro educativo.

Módulo profesional 12: formación en centros de trabajo

Duración: 416 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 22

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica la estructura, la organización y las condiciones de trabajo de la empresa, centro o servicio, relacionándolas con las actividades que realiza.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica las características generales de la empresa, centro o servicio y el organigrama y las funciones de cada área.
- 1.2 Identifica los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la actividad.
- 1.3 Identifica las competencias de los puestos de trabajo en el desarrollo de la actividad.
- 1.4 Identifica las características del mercado o entorno, tipo de usuarios y proveedores.
- 1.5 Identifica las actividades de responsabilidad social de la empresa, centro o servicio hacia el entorno.
- 1.6 Identifica el flujo de servicios o los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.
- 1.7 Relaciona ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa, centro o servicio, ante otros tipos de organizaciones relacionadas.
- 1.8 Identifica el convenio colectivo o el sistema de relaciones laborales al que se acoge la empresa, centro o servicio.
- 1.9 Identifica los incentivos laborales, las actividades de integración o de formación y las medidas de conciliación en relación con la actividad.
- 1.10 Valora las condiciones de trabajo en el clima laboral de la empresa, centro o servicio.
- 1.11 Valora la importancia de trabajar en grupo para conseguir con eficacia los objetivos establecidos en la actividad y resolver los problemas que se plantean.

2. Desarrolla actitudes éticas y laborales propias de la actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y los procedimientos establecidos por el centro de trabajo.

Criterios de evaluación

- 2.1 Cumple el horario establecido.
- 2.2 Muestra una presentación personal adecuada.
- 2.3 Es responsable en la ejecución de las tareas asignadas.
- 2.4 Se adapta a los cambios de las tareas asignadas.
- 2.5 Manifiesta iniciativa en la resolución de problemas.
- 2.6 Valora la importancia de su actividad profesional.
- 2.7 Mantiene organizada su área de trabajo.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

- 2.8 Cuida de los materiales, equipos o herramientas que utiliza en su actividad.
 - 2.9 Mantiene una actitud clara de respeto hacia el medio ambiente.
 - 2.10 Establece una comunicación y relación eficaz con el personal de la empresa.
 - 2.11 Se coordina con los miembros de su equipo de trabajo.
3. Realiza las actividades formativas de referencia siguiendo protocolos establecidos por el centro de trabajo.

Criterios de evaluación

- 3.1 Ejecuta las tareas según los procedimientos establecidos.
- 3.2 Identifica las características particulares de los medios de producción, equipos y herramientas.
- 3.3 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales en la actividad profesional.
- 3.4 Usa los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas establecidas por el centro de trabajo.
- 3.5 Aplica las normas internas y externas vinculadas a la actividad.
- 3.6 Obtiene la información y los medios necesarios para realizar la actividad asignada.
- 3.7 Interpreta y expresa la información con la terminología o simbología y los medios propios de la actividad.
- 3.8 Detecta anomalías o desviaciones en el ámbito de la actividad asignada, identifica las causas y propone posibles soluciones.

Actividades formativas de referencia

1. Actividades formativas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas eléctricos, de seguridad y de confortabilidad.
- 1.1 Mantenimiento de los sistemas eléctricos (desmontaje, montaje, diagnóstico de averías y reparación de sistemas eléctricos y sus componentes).
 - 1.2 Mantenimiento de los sistemas de seguridad (desmontaje, montaje, diagnóstico de averías y reparación de sistemas de seguridad y sus componentes).
 - 1.3 Mantenimiento de los sistemas de confortabilidad (desmontaje, montaje, diagnóstico de averías y reparación de sistemas de confortabilidad y sus componentes).
2. Actividades formativas relacionadas con el mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje.
- 2.1 Mantenimiento de los sistemas de transmisión de fuerzas (circuitos neumáticos e hidráulicos, diagnóstico de averías y reparación de sistemas de transmisión de fuerzas).
 - 2.2 Mantenimiento de los trenes de rodaje (diagnóstico de averías y reparación de los sistemas de suspensión, dirección y frenada).
 - 2.3 Colaboración en la diagnóstico de los sistemas de gestión de la transmisión y de los trenes de rodaje.
3. Actividades formativas relacionadas con el mantenimiento de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.
- 3.1 Mantenimiento de motores (mantenimiento preventivo, diagnóstico y reparación).
 - 3.2 Mantenimiento de sistemas auxiliares de los motores (mantenimiento preventivo, diagnóstico y reparación y de los sistemas auxiliares).

3.3 Colaboración en la diagnosis de los sistemas de gestión del motor (desmontaje y montaje de sensores y actuadores).

4. Actividades formativas relacionadas con la organización y gestión del taller de vehículos.

4.1 Colaboración en la recepción y en la entrega de vehículos y asesoramiento a los clientes.

4.2 Colaboración en la confección de presupuestos.

4.3 Colaboración en la elaboración de planes de calidad y en la gestión.

4.4 Realización de planes de mantenimiento para grandes flotas.

4.5 Elaboración de planes de distribución de carga de trabajo.

4.6 Colaboración en el servicio de distribución de recambios, control de existencias y gestión de compras.

4.7 Gestión del tratamiento de residuos generados en la reparación de vehículos.

5. Actividades formativas relacionadas con la reparación de elementos de la carrocería.

5.1 Desmontaje y montaje de elementos amovibles exteriores (elementos atornillados, pegados, grapados y remachados).

5.2 Desmontaje y montaje de elementos amovibles interiores (elementos atornillados, pegados, grapados y remachados).

5.3 Desmontaje y montaje de lunas (calzadas, pegadas, atornilladas y reparación de pequeños golpes).

5.4 Desmontaje y montaje de luces, actuadores y accesorios eléctricos.

5.5 Desmontaje y montaje de conjuntos y elementos mecánicos básicos.

5.6 Conformación y desabollado de elementos de chapa de acero y de aluminio no estructurales.

5.7 Reparación de elementos plásticos y compuestos.

5.8 Sustituciones de elementos fijos (parciales y totales).

5.9 Conformación y desabollado de elementos adyacentes.

5.10 Colaboración en reparaciones y sustituciones de elementos estructurales.

6. Actividades formativas referentes al pintado, la personalización y la decoración de vehículos.

6.1 Preparación y protección de superficies (preparación, protección, igualación y enmascaramiento de superficies).

6.2 Colaboración en la preparación de pinturas.

6.3 Operaciones de aplicación de pinturas (en las diversas técnicas y tipos de pinturas).

6.4 Colaboración en la corrección de defectos y acabado del vehículo.

6.5 Colaboración en los trabajos de rotulación, franjados y aerografías y films autoadhesivos.

6. Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-13184015-2013

1. Interpreta información profesional en lengua inglesa (manuales técnicos, instrucciones, catálogos de productos y/o servicios, artículos técnicos, informes, normativa, entre otros), aplicándolo en las actividades profesionales más habituales.

Criterios de evaluación

- 1.1 Aplica en situaciones profesionales la información contenida en textos técnicos o normativa relacionados con el ámbito profesional.
- 1.2 Identifica y selecciona con agilidad los contenidos relevantes de novedades, artículos, noticias, informes y normativa sobre varios temas profesionales.
- 1.3 Analiza en detalle las informaciones específicas seleccionadas.
- 1.4 Actúa en consecuencia para dar respuesta a los mensajes técnicos recibidos a través de soportes convencionales (correo postal, fax) o telemáticos (correo electrónico, web).
- 1.5 Selecciona y extrae información relevante en lengua inglesa según las prescripciones establecidas para elaborar en la lengua propia comparativas, informes breves o extractos.
- 1.6 Completa en lengua inglesa documentación y/o formularios del campo profesional habituales.
- 1.7 Utiliza apoyos de traducción técnicos y las herramientas de traducción asistida o automatizada de textos.

Este resultado de aprendizaje se tiene que aplicar al menos en uno de los módulos del ciclo formativo.

7. Espacios

Espacio formativo	Superficie m ² (30 alumnos)	Superficie m ² (20 alumnos)	Grado de uso
Aula polivalente Aula taller de gestión y logística	60	40	20%
Taller de chapa Taller de pintura Taller de estructuras del vehículo	240	240	30%
Laboratorio de colorimetría	20	20	5%
Taller de transmisiones	100	80	15%
Taller de motores con laboratorio	100	80	10%
Taller de mecanización	100	80	5%
Laboratorio de electricidad y neumohidráulica	90	60	15%

8. Profesorado

8.1 Profesorado de centros educativos dependientes del Departamento de Enseñanza

La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo

CVE-DOGC-B-13184015-2013

corresponde a los profesores del cuerpo de catedráticos de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesores de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesores técnicos de formación profesional, según convenga, de las especialidades establecidas a continuación.

Especialidades de los profesores con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de automoción:

Módulo profesional	Especialidad de los profesores	Cuerpo
Sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad	Organización y mantenimiento de vehículos	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje	Mantenimiento de vehículos	Profesores técnicos de formación profesional
Motores térmicos y sus sistemas auxiliares	Organización y mantenimiento de vehículos	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Elementos amovibles y fijos no estructurales	Mantenimiento de vehículos	Profesores técnicos de formación profesional
Tratamiento y recubrimiento de superficies	Mantenimiento de vehículos	Profesores técnicos de formación profesional
Estructuras de los vehículos	Organización y mantenimiento de vehículos	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Gestión y logística del mantenimiento de vehículos	Organización y mantenimiento de vehículos	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Técnicas de comunicación y de relaciones	Organización y mantenimiento de vehículos	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Proyecto en automoción	Organización y mantenimiento de vehículos Mantenimiento de vehículos	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria Profesores técnicos de formación profesional
Formación y orientación laboral	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Empresa e iniciativa emprendedora	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria

CVE-DOGC-B-13184015-2013

8.2 Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

Cuerpo	Especialidad de los profesores	Titulación
Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria	Formación y orientación laboral	Diplomado o diplomada en ciencias empresariales Diplomado o diplomada en relaciones laborales Diplomado o diplomada en trabajo social Diplomado o diplomada en educación social Diplomado o diplomada en gestión y administración pública
Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria	Organización y mantenimiento de vehículos	Diplomado o diplomada en navegación marítima Diplomado o diplomada en radioelectrónica naval Diplomado o diplomada en máquinas navales Ingeniero técnico o ingeniera técnica aeronáutico, en todas sus especialidades Ingeniero técnico o ingeniera técnica agrícola, en todas sus especialidades Ingeniero técnico o ingeniera técnica forestal, en todas sus especialidades Ingeniero técnico o ingeniera técnica de minas, en todas sus especialidades Ingeniero técnico o ingeniera técnica naval, en todas sus especialidades Ingeniero técnico o ingeniera técnica de obras públicas, en todas sus especialidades Ingeniero técnico o ingeniera técnica industrial, en todas sus especialidades
Profesores técnicos de formación profesional	Mantenimiento de vehículos	Técnico o técnica superior en automoción u otros títulos equivalentes

8.3 Profesorado de centros de titularidad privada o de titularidad pública diferente del Departamento de Enseñanza

Módulos profesionales	Titulación
Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje Elementos amovibles y fijos no estructurales Tratamiento y recubrimiento de superficies Proyecto en automoción	Licenciado o licenciada, ingeniero o ingeniera, arquitecto o arquitecta o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado o diplomada, ingeniero técnico o ingeniera técnica, arquitecto técnico o arquitecta técnica o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico o técnica superior en automoción u otros títulos equivalentes
Sistemas eléctricos de	

CVE-DOGC-B-13184015-2013

seguridad y confortabilidad	Licenciado o licenciada, ingeniero o ingeniera, arquitecto o arquitecta, o título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia
Motores térmicos y sus sistemas	
Estructuras del vehículo	
Gestión y logística del mantenimiento de vehículos	
Técnicas de comunicación y de relaciones	
Formación y orientación laboral	
Empresa e iniciativa emprendedora	

9. Convalidaciones

9.1 Convalidaciones entre los créditos y módulos profesionales del ciclo formativo de automoción al amparo de la LOGSE (Decreto 308/1995, de 7 de noviembre) y los módulos profesionales del currículo que se establecen en este Decreto

CFGS (LOGSE)		CFGS (LOE)
Créditos	Módulos	Módulos profesionales
Sistemas eléctricos, de seguridad y confort	Sistemas eléctricos, de seguridad y de confort	Sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad
Sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje	Sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje	Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje
Motores térmicos y sus sistemas auxiliares	Motores térmicos y sus sistemas auxiliares	Motores térmicos y sus sistemas auxiliares
Elementos amovibles y fijos no estructurales	Elementos amovibles y fijos no estructurales	Elementos amovibles y fijos no estructurales
Preparación y embellecimiento de superficies	Preparación y embellecimiento de superficies	Tratamiento y recubrimiento de superficies
Estructuras de vehículos	Estructuras de vehículos	Estructuras del vehículo
Gestión del mantenimiento y logística asociada	Gestión del mantenimiento y logística asociada	Gestión y logística del mantenimiento de vehículos
Formación en centros de trabajo	Formación en centros de trabajo	Formación en centros de trabajo
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	Empresa e iniciativa emprendedora

9.2 Otras convalidaciones

Convalidaciones entre los créditos del CFGS automoción LOGSE y las unidades formativas del currículo que se establecen en este Decreto.

CVE-DOGC-B-13184015-2013

Créditos del CFGS automoción	Unidades formativas de los módulos profesionales del CFGS automoción
Formación y orientación laboral	Unidades formativas del módulo de formación y orientación laboral: UF1: incorporación al trabajo
Síntesis	Unidades formativas del módulo de proyecto en automoción: UF1: proyecto en automoción

10. Correspondencias

10.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman parte del currículo de este ciclo formativo para la convalidación

Unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña	Módulos profesionales
UC_2-0138-11_3: planificar los procesos de reparación de los sistemas eléctricos, electrónicos, de seguridad y confortabilidad, controlando la ejecución	Sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad
UC_2-0139-11_3: planificar los procesos de reparación de los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje, controlando la ejecución	Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje
UC_2-0140-11_3: planificar los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, controlando la ejecución	Motores térmicos y sus sistemas auxiliares
UC_2-134-11_3: planificar los procesos de reparación de elementos amovibles y fijos no estructurales, controlando la ejecución	Elementos amovibles y fijos no estructurales
UC_2-0136-11_3: planificar los procesos de protección, preparación y embellecimiento de superficies, controlando la ejecución	Tratamiento y recubrimiento de superficies
UC_2-0135-11_3: planificar los procesos de reparación de estructuras de vehículos, controlando la ejecución	Estructuras de los vehículos
UC_2-0137-11_3: gestionar el mantenimiento de vehículos y la logística asociada, atendiendo a criterios de eficacia, de seguridad y de calidad	Gestión y logística del mantenimiento de vehículos

10.2 Correspondencia de los módulos profesionales que forman parte del currículo de este ciclo formativo con las unidades de competencia para la acreditación

Módulos profesionales	Unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña
Sistemas eléctricos, de seguridad y confortabilidad	UC_2-0138-11_3: planificar los procesos de reparación de los sistemas eléctricos, electrónicos, de seguridad y confortabilidad, controlando la ejecución
Sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje	UC_2-0139-11_3: planificar los procesos de reparación de los sistemas de transmisión de fuerza y trenes de rodaje, controlando la ejecución
Motores térmicos y sus sistemas auxiliares	UC_2-0140-11_3: planificar los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, controlando la ejecución

CVE-DOGC-B-13184015-2013

Elementos amovibles y fijos no estructurales	UC_2-134-11_3: planificar los procesos de reparación de elementos amovibles y fijos no estructurales, controlando la ejecución
Tratamiento y recubrimiento de superficies	UC_2-0136-11_3: planificar los procesos de protección, de preparación y de embellecimiento de superficies, controlando la ejecución
Estructuras de los vehículos	UC_2-0135-11_3: planificar los procesos de reparación de estructuras de vehículos, controlando la ejecución
Gestión y logística del mantenimiento de vehículos	UC_2-0137-11_3: gestionar el mantenimiento de vehículos y la logística asociada, atendiendo criterios de eficacia, de seguridad y de calidad

(13.184.015)