

DISPOSICIONS**DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT****DECRET 185/2015, de 25 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà d'electromecànica de vehicles automòbils.**

L'Estatut d'autonomia de Catalunya determina, a l'article 131.3.c, que correspon a la Generalitat, en matèria d'ensenyament no universitari, la competència compartida per a l'establiment dels plans d'estudi, incloent-hi l'ordenació curricular.

D'acord amb l'article 6 bis. 4 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, els objectius, les competències, els continguts i els criteris d'avaluació del currículum bàsic requereixen el 55 per cent dels horaris escolars.

En el marc dels aspectes que garanteixen l'assoliment de les competències bàsiques, la validesa dels títols i la formació comuna regulats per les lleis, correspon al Govern de la Generalitat establir els currículums de les diferents titulacions que integren l'oferta de formació professional, en els termes previstos a l'article 62.8 de la Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació.

L'article 31 de la Llei 10/2015, del 19 de juny, de formació i qualificació professionals, estableix que la formació professional té com a finalitats l'adquisició, el millorament i l'actualització de la competència i la qualificació professionals de les persones al llarg de la vida i comprèn, entre d'altres, la formació professional del sistema educatiu, que facilita l'adquisició de competències professionals i l'obtenció dels títols corresponents.

El Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, ha regulat l'ordenació general de la formació professional del sistema educatiu, i el Decret 284/2011, d'1 de març, ha establert l'ordenació general de la formació professional inicial.

El Reial decret 453/2010, de 16 d'abril, ha establert el títol de tècnic en electromecànica de vehicles automòbils i n'ha fixat els ensenyaments mínims.

Mitjançant el Decret 28/2010, de 2 de març, s'han regulat el Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya i el Catàleg modular integrat de formació professional.

El currículum dels cicles formatius s'estableix a partir de les necessitats de qualificació professional detectades a Catalunya, la seva pertinença al sistema integrat de qualificacions i formació professional i la seva possibilitat d'adequació a les necessitats específiques de l'àmbit socioeconòmic dels centres.

L'objecte d'aquest Decret és establir el currículum del cicle formatiu de grau mitjà d'electromecànica de vehicles automòbils, que condueix a l'obtenció del títol corresponent de tècnic o tècnica.

L'autonomia pedagògica i organitzativa dels centres i el treball en equip dels professors permeten desenvolupar actuacions flexibles i possibiliten concrecions particulars del currículum en cada centre educatiu. El currículum establert en aquest Decret ha de ser desplegat en les programacions elaborades per l'equip docent, les quals han de potenciar les capacitats clau dels alumnes i l'adquisició de les competències professionals, personals i socials establertes en el perfil professional, tenint en compte, d'altra banda, la necessitat d'integració dels continguts del cicle formatiu.

Aquest Decret s'ha tramitat segons el que disposen l'article 59 i següents de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya i d'acord amb el dictamen del Consell Escolar de Catalunya.

En virtut d'això, a proposta de la consellera d'Ensenyament, d'acord amb el dictamen de la Comissió Jurídica Assessora, i amb la deliberació prèvia del Govern,

Decreto:

CVE-DOGC-A-15237049-2015

Article 1

Objecte

S'estableix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà d'electromecànica de vehicles automòbils, que permet obtenir el títol de tècnic regulat pel Reial decret 453/2010, de 16 d'abril.

Article 2

Identificació del títol i perfil professional

1. Els elements d'identificació del títol s'estableixen a l'apartat 1 de l'annex.
2. El perfil professional del títol s'indica a l'apartat 2 de l'annex.
3. La relació de les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya que són el referent del perfil professional d'aquest títol i la relació amb les qualificacions i unitats de competència del Catàleg nacional de qualificacions professionals, s'especifiquen a l'apartat 3 de l'annex.
4. El camp professional del títol s'indica a l'apartat 4 de l'annex.

Article 3

Currículum

1. Els objectius generals del cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 5.1 de l'annex.
2. Aquest cicle formatiu s'estructura en els mòduls professionals i les unitats formatives que s'indiquen a l'apartat 5.2 de l'annex.
3. La descripció de les unitats formatives de cada mòdul es fixa a l'apartat 5.3 de l'annex. Aquests elements de descripció són: els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i els continguts de procediments, conceptes i actituds.

En aquest apartat s'estableix també la durada de cada mòdul professional i de les unitats formatives corresponents i, si escau, les hores de lliure disposició del mòdul de què disposa el centre. Aquestes hores les utilitza el centre per completar el currículum i adequar-lo a les necessitats específiques del sector i/o àmbit socioeconòmic del centre.

4. Els elements de referència per a l'avaluació de cada unitat formativa són els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació.

Article 4

Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

1. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu s'han de dissenyar activitats d'ensenyament i aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, almenys en un dels mòduls.

A l'apartat 6 de l'annex es determinen els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i la relació de mòduls susceptibles d'incorporar la llengua anglesa.

2. En el mòdul professional de síntesi també s'ha d'utilitzar la llengua anglesa, com a mínim, en alguna d'aquestes fases: en l'elaboració de documentació escrita, en l'exposició oral o bé en el desenvolupament d'algunes activitats. Tot això sens perjudici del que estableix el mateix mòdul professional de síntesi.

Article 5

Espais

Els espais requerits per al desenvolupament del currículum d'aquest cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 7 de l'annex.

Article 6

Professorat

Els requisits de professorat es regulen a l'apartat 8 de l'annex.

Article 7

Convalidacions

Les convalidacions de mòduls professionals i crèdits dels títols de formació professional establerts a l'empara de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu, amb els mòduls professionals o unitats formatives dels títols de formació professional regulats a l'empara de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, s'estableixen a l'apartat 9 de l'annex.

Article 8

Correspondències

1. La correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que integren el currículum d'aquest cicle formatiu per a la seva convalidació es regula a l'apartat 10.1 de l'annex.
2. La correspondència dels mòduls professionals que conformen el currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a la seva acreditació es fixa a l'apartat 10.2 de l'annex.

Article 9

Vinculació amb capacitats professionals

La formació establerta en el currículum del mòdul professional de formació i orientació laboral capacita per dur a terme responsabilitats professionals equivalents a les que precisen les activitats de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, establertes en el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

Disposició addicional

D'acord amb el Reial decret 453/2010, de 16 d'abril, pel qual s'estableix el títol de tècnic en electromecànica de vehicles automòbils i es fixen els seus ensenyaments mínims, els elements inclosos en aquest Decret no constitueixen una regulació de l'exercici de cap professió titulada.

Disposicions transitòries

Primera

La convalidació de mòduls professionals de la nova ordenació que s'estableix s'ha de dur a terme d'acord amb l'article 14 del Reial decret 453/2010, de 16 d'abril.

Segona

Els ensenyaments que s'extingeixen es poden completar d'acord amb l'Ordre EDU/362/2009, de 17 de juliol, del procediment per completar els ensenyaments de formació professional que s'extingeixen, de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu.

Disposició derogatòria

Es deroga el Decret 310/1995, de 7 de novembre, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà d'electromecànica de vehicles.

Disposicions finals

Primera

La consellera d'Ensenyament pot desplegar el currículum, tant en la modalitat d'educació presencial com en la d'educació a distància, el pot adequar a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts.

Segona

La direcció general competent pot adequar el currículum a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts, en el cas de persones individuals i de centres educatius concrets, respectivament.

Barcelona, 25 d'agost de 2015

Artur Mas i Gavarró

President de la Generalitat de Catalunya

Irene Rigau i Oliver

Consellera d'Ensenyament

Annex

1. Identificació del títol

1.1 Denominació: electromecànica de vehicles automòbils

1.2 Nivell: formació professional de grau mitjà

1.3 Durada: 2.000 hores

1.4 Família professional: transport i manteniment de vehicles

1.5 Referent europeu: CINE-3 (Classificació internacional normalitzada de l'educació)

2. Perfil professional

El perfil professional del títol de tècnic o tècnica en electromecànica de vehicles automòbils queda determinat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i les capacitats clau que s'han d'adquirir, i per la relació de qualificacions del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya incloses en el títol.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

2.1 Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix a realitzar operacions de manteniment, muntatge d'accessoris i transformacions a les àrees de mecànica, hidràulica, pneumàtica i electricitat del sector d'automoció, ajustant-se a procediments i temps establerts, complint amb les especificacions de qualitat, seguretat i protecció ambiental.

2.2 Competències professionals, personals i socials

Les competències professionals, personals i socials d'aquest títol es relacionen a continuació:

- a) Seleccionar els processos de reparació interpretant la informació tècnica inclosa en manuals i catàlegs.
- b) Localitzar avaries en els sistemes mecànics, hidràulics, pneumàtics i elèctrics-electrònics, del vehicle, utilitzant els instruments i els equips de diagnòstic pertinents.
- c) Reparar el motor tèrmic i els seus sistemes auxiliars utilitzant les tècniques de reparació prescrites pels fabricants.
- d) Reparar conjunts, subconjunts i elements dels sistemes elèctrics-electrònics del vehicle, utilitzant les tècniques de reparació prescrites pels fabricants.
- e) Substituir i ajustar elements dels sistemes de suspensió i direcció.
- f) Reparar els sistemes de transmissió de forces i frenada aplicant les tècniques de reparació prescrites pels fabricants.
- g) Verificar els resultats de les seves intervencions comparant-los amb els estàndards de qualitat establerts.
- h) Aplicar procediments de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, d'acord amb el que estableix la normativa.
- i) Complir amb els objectius de l'empresa, col·laborant amb l'equip de treball i actuant amb els principis de responsabilitat i de tolerància.
- j) Resoldre problemes i prendre decisions individuals seguint les normes i procediments establerts, definits dins l'àmbit de la seva competència.
- k) Adaptar-se a diferents llocs de treball i a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius.
- l) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de les relacions laborals, d'acord amb el que estableix la legislació vigent.
- m) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant un estudi de viabilitat de productes, de planificació de la producció i de comercialització.
- n) Gestionar la seva carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i d'aprenentatge.
- o) Participar de manera activa en la vida econòmica, social i cultural, amb una actitud crítica i de responsabilitat.
- p) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector del transport i manteniment de vehicles.

2.3 Capacitats clau

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes.

2.4 L'equip docent ha de potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials i de les capacitats clau a partir de les activitats programades per desplegar el currículum d'aquest cicle formatiu.

3. Relació entre les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya (CQPC) incloses en el títol i les del Catàleg nacional de qualificacions professionals (CNQP).

CVE-DOGC-A-15237049-2015

Qualificació completa: manteniment dels sistemes elèctrics i electrònics de vehicles

Unitats de competència:

UC_2-0626-11_2: mantenir els sistemes de càrrega i engegada de vehicles

Es relaciona amb:

UC0626_2: mantenir els sistemes de càrrega i engegada de vehicles

UC_2-0627-11_2: mantenir els circuits elèctrics auxiliars de vehicles

Es relaciona amb:

UC0627_2: mantenir els circuits elèctrics auxiliars de vehicles

UC_2-0628-11_2: mantenir els sistemes de seguretat i confortabilitat de vehicles

Es relaciona amb:

UC0628_2: mantenir els sistemes de seguretat i confortabilitat de vehicles

Qualificació completa: manteniment del motor i els seus sistemes auxiliars

Unitats de competència:

UC_2-0132-11_2: mantenir el motor tèrmic

Es relaciona amb:

UC0132_2: mantenir el motor tèrmic

UC_2-0133-11_2: mantenir els sistemes auxiliars del motor tèrmic

Es relaciona amb:

UC0133_2: mantenir els sistemes auxiliars del motor tèrmic

Qualificació completa: manteniment de sistemes de transmissió de força i trens de rodatge de vehicles automòbils

Unitats de competència:

UC_2-0130-11_2: mantenir els sistemes hidràulics i pneumàtics, direcció i suspensió

Es relaciona amb:

UC0130_2: mantenir els sistemes hidràulics i pneumàtics, direcció i suspensió

UC_2-0131-11_2: mantenir els sistemes de transmissió i frens

Es relaciona amb:

UC0131_2: mantenir els sistemes de transmissió i frens

4. Camp professional

4.1 L'àmbit professional i de treball

Aquest o aquesta professional exercirà l'activitat en el sector de construcció i manteniment de vehicles, en els subsectors d'automòbils, motocicletes i vehicles pesants.

Empreses de flotes de lloguer de vehicles, serveis públics, transport de passatgers i de mercaderies.

Empreses fabricants de vehicles i components.

Empreses dedicades a la inspecció tècnica de vehicles.

Empreses dedicades a la fabricació, venda i comercialització d'equips de comprovació, diagnosi i recanvis de vehicles.

Empreses ubicades en altres sectors productius on es realitzin treballs de manteniment d'electromecànica (grups electrògens, cintes transportadores mogudes amb motor d'explosió, entre altres).

4.2 Les principals ocupacions i llocs de treball són:

- a) Electronicistes de vehicles.
- b) Electricistes electrònics de manteniment i reparació en automoció.
- c) Personal mecànic d'automòbils.
- d) Electricistes d'automòbils.
- e) Personal electromecànic d'automòbils.
- f) Personal mecànic de motors i els seus sistemes auxiliars d'automòbils i motocicletes.
- g) Personal reparador de sistemes pneumàtics i hidràulics.
- h) Personal reparador de sistemes de transmissió i de frens.
- i) Personal reparador de sistemes de direcció i suspensió.
- j) Personal operari d'ITV.
- k) Personal instal·lador d'accessoris en vehicles.
- l) Personal operari d'empreses dedicades a la fabricació de recanvis.
- m) Personal electromecànic de motocicletes.
- n) Personal venedor/distribuïdor de recanvis i d'equips de diagnosi.

5. Currículum

5.1 Objectius generals del cicle formatiu

Els objectius generals d'aquest cicle formatiu són els següents:

- a) Interpretar la informació i, en general, tot el llenguatge simbòlic, associat a les operacions de manteniment i reparació en l'àrea d'electromecànica per seleccionar el procés de reparació.
- b) Seleccionar les màquines, estris i eines, i mitjans de seguretat necessaris per efectuar els processos de manteniment en l'àrea d'electromecànica.
- c) Manejar instruments i equips de mesura i control, explicant-ne el funcionament i connectant-los adequadament per localitzar avaries.
- d) Realitzar els croquis i els càlculs necessaris per efectuar operacions de manteniment.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- e) Analitzar la informació subministrada pels equips de diagnosi, comparant-la amb les especificacions donades pel fabricant per determinar el procés de manteniment i reparació.
- f) Aplicar les tècniques d'operació i utilitzar els mètodes adequats per reparar els motors tèrmics i els seus sistemes auxiliars.
- g) Aplicar les lleis més rellevants de l'electricitat en el càlcul i definició de circuits elèctrics-electrònics de vehicles per procedir-ne a la reparació i el muntatge.
- h) Relacionar els elements que constitueixen els trens de rodatge, frens, direcció i suspensió amb la funció que compleixen dins el conjunt, per efectuar-ne el manteniment i la reparació.
- i) Aplicar les tècniques i mètodes d'operació pertinents en el desmuntatge, muntatge i substitució d'elements mecànics, pneumàtics, hidràulics i elèctric-electrònics dels sistemes del vehicle per procedir-ne al manteniment i la reparació.
- j) Analitzar el funcionament de les centraletes electròniques i la informació que subministren, efectuant-ne la recàrrega, l'extracció de dades i el restabliment per obtenir informació necessària en el manteniment.
- k) Realitzar mesures, comparant els resultats amb els valors dels paràmetres de referència per verificar els resultats de les seves intervencions.
- l) Analitzar i descriure els procediments de prevenció de riscos laborals i mediambientals, assenyalant les accions a realitzar en els casos definits per actuar d'acord amb les normes estandarditzades.
- m) Valorar les activitats de treball en un procés productiu, identificant la seva aportació al procés global per aconseguir els objectius de la producció.
- n) Identificar i valorar les oportunitats d'aprenentatge i ocupació, analitzant les ofertes i demandes del mercat laboral per gestionar la seva carrera professional.
- o) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, analitzant el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.
- p) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.
- q) Reconèixer i valorar contingències i determinar les causes que les provoquen, descrivint les accions correctores per resoldre les incidències associades a la seva activitat professional.
- r) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.

5.2 Relació dels mòduls professionals i unitats formatives

Mòdul professional 1: motors

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: motors: funcionament i components. 33 hores

UF 2: verificació de motors. 66 hores

UF 3: diagnosi d'avaries i manteniment dels motors. 33 hores

Mòdul professional 2: sistemes auxiliars del motor

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: 11 hores

CVE-DOGC-A-15237049-2015

Unitats formatives que el componen:

- UF 1: combustibles i sistemes anticontaminació. 33 hores
- UF 2: sistemes auxiliars dels motors. Gestió i funcionament. 55 hores
- UF 3: verificació dels sistemes auxiliars. 66 hores
- UF 4: diagnosi i manteniment dels sistemes auxiliars. 33 hores

Mòdul professional 3: circuits de fluids. Suspensió i direcció

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 22 hores

Unitats formatives que el componen:

- UF 1: circuits pneumàtics i hidràulics. 33 hores
- UF 2: sistemes de suspensió i direcció. 44 hores
- UF 3: diagnosi i manteniment dels sistemes de direcció i suspensió. 66 hores

Mòdul professional 4: sistemes de transmissió i frenada

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

- UF 1: sistemes de transmissió. Funcionament, verificació i diagnosi. 66 hores
- UF 2: transmissions automàtiques. Funcionament, verificació i diagnosi. 33 hores
- UF 3: sistemes de frens. Funcionament, verificació i diagnosi. 66 hores

Mòdul professional 5: sistemes de càrrega i arrencada

Durada : 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

- UF 1: principis electrotècnics bàsics. 33 hores
- UF 2: circuits elèctrics bàsics: simbologia i esquemes. 33 hores
- UF 3: circuits de càrrega. Funcionament, verificació i diagnosi. 33 hores
- UF 4: motors elèctrics. Funcionament, verificació i diagnosi. 33 hores

Mòdul professional 6: circuits elèctrics auxiliars del vehicle

Durada: 165 hores.

Hores de lliure disposició: 33 hores.

Unitats formatives que el componen:

- UF 1: funcionament i verificació dels circuits elèctrics auxiliars. 66 hores
- UF 2: xarxes de comunicacions. 33 hores

UF 3: diagnosi i manteniment dels sistemes elèctrics. 33 hores

Mòdul professional 7: sistemes de seguretat i confortabilitat

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: sistemes de seguretat. Funcionament, verificació i diagnosi. 33 hores

UF 2: sistemes de confortabilitat. Funcionament, verificació i diagnosi. 33 hores

UF 3: diagnosi i manteniment dels sistemes de seguretat i confortabilitat. 59 hores

UF 4: manteniment i reciclatge dels sistemes amb gasos refrigerants. 40 hores

Mòdul professional 8: mecanització bàsica

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: dibuix tècnic i traçat de peces. 20 hores

UF 2: mecanització manual de peces. 46 hores

UF 3: soldadura. 33 hores

Mòdul professional 9: formació i orientació laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

Mòdul professional 10: empresa i iniciativa emprenedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa emprenedora. 66 hores

Mòdul professional 11: anglès tècnic

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: anglès tècnic. 99 hores

Mòdul professional 12: síntesi

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que la componen:

UF 1: síntesi. 66 hores

Mòdul professional 13: formació en centres de treball

Durada: 383 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

5.3 Descripció dels mòduls professionals i de les unitats formatives

Mòdul professional 1: motors

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: motors: funcionament i components. 33 hores

UF 2: verificació de motors. 66 hores

UF 3: diagnosi d'avaries i manteniment dels motors. 33 hores

UF 1: motors: funcionament i components

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza el funcionament dels motors emprats en vehicles automòbils, interpretant-ne les variacions dels paràmetres característics i la funcionalitat dels elements que els constitueixen.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica i coneix els diferents components dels motors, relacionant-los amb la funció que compleixen.
- 1.2 Descriu els cicles termodinàmics dels motors.
- 1.3 Realitza els diagrames i càlculs teòrics i reals dels motors.
- 1.4 Descriu les característiques constructives dels motors d'explosió.
- 1.5 Descriu les característiques constructives dels motors de combustió.
- 1.6 Descriu les característiques constructives dels motors GLP.
- 1.7 Identifica les característiques dels motors híbrids.
- 1.8 Coneix els reglatges i les posades al punt dels motors.

- 1.9 Té l'actitud permanent d'adquirir i compartir nous coneixements.
 - 1.10 Dóna suport per solucionar els problemes que se'ls puguin presentar als companys.
 - 1.11 Sap quins recursos utilitzar per solucionar problemes.
-
2. Identifica els elements que constitueixen els sistemes de lubricació i refrigeració dels motors, descrivint-ne la funció en el sistema.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Descriu les característiques i propietats dels lubricants i refrigerants utilitzats en els motors.
- 2.2 Coneix els sistemes de lubricació utilitzats en els vehicles automòbils i els seus paràmetres de funcionament.
- 2.3 Coneix els sistemes de refrigeració emprats en els vehicles automòbils i els seus paràmetres de funcionament.
- 2.4 Identifica els components dels sistemes de lubricació i la funció que realitzen cadascun.
- 2.5 Identifica els components dels sistemes de refrigeració i la funció que realitzen cadascun.
- 2.6 Descriu les operacions a realitzar en el maneig i l'aplicació de juntes i segelladors per aconseguir l'estanquitat dels circuits.
- 2.7 Descriu les precaucions a seguir en el maneig dels fluids dels circuits de refrigeració i lubricació.
- 2.8 Té l'actitud permanent d'adquirir i compartir nous coneixements.
- 2.9 Dóna suport per solucionar els problemes que se'ls puguin presentar als companys.
- 2.10 Sap quins recursos utilitzar per solucionar problemes.

Continguts

1. Motors:

- 1.1 Components dels motors tèrmics.
- 1.2 Cicles termodinàmics dels motors.
- 1.3 Càlculs bàsics.
- 1.4 Diagrames teòrics i pràctics dels motors.
- 1.5 Característiques i funcionament dels motors d'explosió.
- 1.6 Característiques i funcionament dels motors de combustió.
- 1.7 Característiques i funcionament dels motors amb altres combustibles.
- 1.8 Característiques i funcionament dels motors híbrids.
- 1.9 Paràmetres estàtics i dinàmics de funcionament dels motors.

2. Sistemes de refrigeració i de lubricació:

- 2.1 Característiques i propietats dels lubricants.
- 2.2 Característiques i refrigerants utilitzats en el motor.
- 2.3 Components del sistema de lubricació i funció que realitza cadascun.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 2.4 Components del sistema de refrigeració i funció que realitza cadascun.
- 2.5 Juntes i segelladors utilitzats en els motors.
- 2.6 Normes de seguretat en l'ús de fluids dels circuits de refrigeració i de lubricació.

UF 2: verificació de motors

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza les operacions de desmuntatge, verificació i muntatge dels components del motor, aplicant els procediments establerts a la documentació tècnica i les mesures de prevenció de riscos laborals.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Interpreta la documentació tècnica determinant el procés de desmuntatge i de muntatge dels diferents components del motor.
- 1.2 Selecciona els mitjans, els estris i les eines necessaris en funció del procés de desmuntatge i muntatge.
- 1.3 Realitza la seqüència d'operacions de desmuntatge i muntatge, seguint el procediment establert en la documentació tècnica.
- 1.4 Verifica l'estat de les peces comprovant que no existeixen trencaments o desgastos anòmals.
- 1.5 Comprova que la cilindrada i relació de compressió es corresponen amb les especificacions tècniques.
- 1.6 Realitza els ajustos de paràmetres estipulats en la documentació tècnica.
- 1.7 Verifica que després de les operacions realitzades es restitueix la funcionalitat requerida.
- 1.8 Aplica les normes de seguretat personals i protecció ambiental en les diferents operacions.
- 1.9 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- 1.10 Estableix mecanismes de coordinació i de control de la informació del procés i dels resultats.
- 1.11 Persisteix en la consecució dels objectius tot i els obstacles i contratemps tècnics que es presentin.

2. Realitza les operacions de desmuntatge, verificació i muntatge dels components dels sistemes de lubricació i de refrigeració dels motors, interpretant procediments establerts a la documentació tècnica, i aplicant les mesures de prevenció de riscos laborals.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta la documentació tècnica determinant el procés de desmuntatge i muntatge dels sistemes de lubricació i refrigeració.
- 2.2 Selecciona els mitjans, estris i eines necessaris en funció del procés de desmuntatge i muntatge.
- 2.3 Realitza el desmuntatge i muntatge seguint la seqüència d'operacions establerta en la documentació tècnica.
- 2.4 Realitza el purgament i verifica l'estanquitat del circuit de refrigeració.
- 2.5 Realitza els ajustos de paràmetres estipulats en la documentació tècnica.
- 2.6 Verifica que després de les operacions realitzades es restitueix la funcionalitat requerida.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 2.7 Utilitza els equips de protecció personal en el treball al taller.
- 2.8 Aplica les normes de seguretat i protecció ambiental estipulada en les diferents operacions.
- 2.9 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- 2.10 Estableix mecanismes de coordinació i control de la informació del procés i dels resultats.

Continguts

1. Verificació del motor:

- 1.1 Interpretació de la documentació tècnica.
- 1.2 Estris i eines necessaris en els processos.
- 1.3 Tècniques i mètodes de desmuntatge i muntatge.
- 1.4 Tècniques i mètodes de verificació.
- 1.5 Verificació de les operacions realitzades.
- 1.6 Normes de seguretat laboral i protecció ambiental.

2. Verificació dels sistemes de lubricació i de refrigeració:

- 2.1 Interpretació de la documentació tècnica corresponent.
- 2.2 Estris i eines necessaris en els processos.
- 2.3 Tècniques i mètodes de desmuntatge i muntatge.
- 2.4 Tècniques i mètodes de verificació.
- 2.5 Verificació de les operacions realitzades.
- 2.6 Normes de seguretat laboral i de protecció ambiental.

UF 3: diagnosi d'avaries i manteniment dels motors

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica avaries en els motors i en els seus sistemes de lubricació i de refrigeració relacionant-ne els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen i aplicant les mesures de prevenció de riscos laborals.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Localitza i interpreta la documentació tècnica corresponent i la seva relació amb el sistema objecte de la reparació.
- 1.2 Selecciona els mitjans i els equips, realitzant la presa de paràmetres necessaris en els punts de mesura correctes.
- 1.3 Comprova que no existeixen fuites de fluids, vibracions i sorolls anòmals.
- 1.4 Verifica els nivells del refrigerant i del lubricant del motor.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 1.5 Verifica l'estat del lubricant, comprovant que manté les característiques d'ús determinades.
- 1.6 Reconeix les disfuncions i símptomes de les avaries.
- 1.7 Aplica procediments establerts en la localització d'avaries.
- 1.8 Compara els valors dels paràmetres obtinguts amb els que es donen en la documentació tècnica.
- 1.9 Aplica les normes de seguretat personals i de protecció ambiental en les diferents operacions.
- 1.10 Sap quins recursos utilitzar per solucionar problemes.
- 1.11 Utilitza una gran varietat de recursos.

2. Realitza el manteniment dels motors i dels sistemes de lubricació i de refrigeració interpretant els procediments establerts a la documentació tècnica i aplicant les mesures de prevenció de riscos laborals.

criteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta la documentació tècnica determinant el procés de verificació i manteniment periòdic dels diferents components del motor i dels sistemes de lubricació i de refrigeració.
- 2.2 Realitza les operacions periòdiques establertes de manteniment preventiu. Selecciona els mitjans, els estris i les eines necessaris en funció del procés de reparació.
- 2.3 Realitza la seqüència d'operacions de desmuntatge i de muntatge, en el manteniment preventiu i correctiu, seguint el procediment establert en la documentació tècnica.
- 2.4 Efectua les reparacions, seguint els procediments establerts.
- 2.5 Verifica l'estat de les peces comprovant que no existeixen trencaments o desgastos anòmals.
- 2.6 Aplica les normes de seguretat personal i protecció ambiental en les diferents operacions.
- 2.7 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- 2.8 Dóna suport per solucionar els problemes que se'ls puguin presentar als companys.
- 2.9 Persisteix en la consecució dels objectius tot i els obstacles i contratemps tècnics que es presentin.

Continguts

1. Identificació d'avaries dels motors i dels sistemes de refrigeració i lubricació:
 - 1.1 Interpretació de la documentació tècnica i dels equips de mesura.
 - 1.2 Disfuncions dels motors tèrmics i causes a què obeeixen.
 - 1.3 Disfuncions dels sistemes de refrigeració i de lubricació i causes a què obeeixen.
 - 1.4 Tècniques i mètodes de diagnosi d'avaries.
 - 1.5 Normes de seguretat i d'ús en els processos de diagnosi.
2. Manteniment dels motors i dels sistemes de lubricació i de refrigeració:
 - 2.1 Interpretació de documentació tècnica.
 - 2.2 Estris i eines necessaris en els processos.
 - 2.3 Tècniques i mètodes de desmuntatge, muntatge i reparació.
 - 2.4 Verificació de les operacions realitzades.

2.5 Normes de seguretat laboral i protecció ambiental.

Mòdul professional 2: sistemes auxiliars del motor

Durada: 198 hores

Hores de lliure disposició: 11 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: combustibles i sistemes anticontaminació. 33 hores

UF 2: sistemes auxiliars dels motors. Gestió i funcionament. 55 hores

UF 3: verificació dels sistemes auxiliars. 66 hores

UF 4: diagnosi i manteniment dels sistemes auxiliars. 33 hores

UF 1: combustibles i sistemes anticontaminació

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix els diferents combustibles utilitzats en els motors tèrmics determinant les característiques de la combustió.

Criteris d'avaluació

1.1 Coneix les característiques dels combustibles utilitzats en els motor tèrmics.

1.2 Descriu el procés d'obtenció dels diferents combustibles.

1.3 Identifica els combustibles alternatius i les seves aplicacions.

1.4 Coneix les característiques de combustió dels combustibles emprats.

1.5 Coneix la composició química dels gasos d'escapament generats per cadascun dels combustibles.

1.6 Aplica les normes de seguretat i de protecció ambiental en la manipulació de combustibles.

2. Coneix els diferents sistemes anticontaminació utilitzats en els motors de cicle Otto i Dièsel emprats en els vehicles automòbils determinant-ne l'efecte en el medi ambient.

Criteris d'avaluació

2.1 Reconeix la finalitat dels sistemes d'anticontaminació.

2.2 Identifica les diferents solucions anticontaminants.

2.3 Coneix el funcionament dels sistemes anticontaminants dels motors de cicle Otto.

2.4 Coneix el funcionament dels sistemes anticontaminants dels motors de cicle Dièsel.

2.5 Identifica els components dels sistemes anticontaminants.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

2.6 Comprèn els processos i reaccions químiques que es produeixen en els sistemes anticontaminants.

2.7 Aplica les normes de seguretat i de protecció ambiental estipulades en la manipulació i canvi dels catalitzadors i filtres de partícules.

Continguts

1. Combustibles:

1.1 Combustibles emprats i característiques.

1.2 Processos d'obtenció dels combustibles.

1.3 Combustibles alternatius.

1.4 Característiques dels gasos d'escapament en els motors tèrmics.

1.5 Anàlisi de gasos d'escapament.

1.6 Funcionament dels sistemes anticontaminants.

1.7 Catalitzadors. Substitució i verificació.

1.8 Manipulació i emmagatzematge de combustibles.

2. Motors dièsel:

2.1 Sistemes anticontaminants.

2.2 Funcionament dels sistemes anticontaminants.

2.3 Filtres de partícules.

2.4 Altres tipus de motors.

2.5 Catalitzadors. Substitució i verificació.

2.6 Ajustos i posada a punt.

UF 2: sistemes auxiliars dels motors. Gestió i funcionament

Durada: 55 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix el funcionament dels sistemes auxiliars en els motors de cicle Otto i els seus paràmetres relacionant-los amb la funcionalitat dels elements que els constitueixen.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els elements que constitueixen els sistemes d'encesa.

1.2 Defineix les característiques que determinen el funcionament dels sistemes d'encesa.

1.3 Identifica els elements que componen els sistemes d'alimentació dels motors de benzina i de GLP.

1.4 Coneix els paràmetres dels sistemes d'alimentació dels motors de benzina i de GLP, pressions, cabals, temperatures, entre altres.

1.5 Identifica els sensors, actuadors i unitats de gestió que intervenen en els sistemes d'injecció de benzina i

CVE-DOGC-A-15237049-2015

de GLP.

1.6 Coneix els paràmetres de funcionament dels sensors, actuadors i unitats de control dels sistemes d'injecció de benzina i de GLP (tensió, resistència, senyals, corbes característiques, entre altres).

1.7 Analitza les característiques que defineixen les diferents fases de funcionament del motor de benzina: arrencada en fred, postarrencada, acceleració, tall en retenció entre altres.

1.8 Manifesta especial interès per les novetats tecnològiques del sector.

2. Coneix el funcionament de sistemes auxiliars dels motors de cycle dièsel i els seus paràmetres, interpretant la funcionalitat dels elements que els constitueixen.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els elements que componen els sistemes d'alimentació dels motors dièsel.

2.2 Defineix les característiques que determinen el funcionament dels sistemes d'alimentació dièsel.

2.3 Coneix els paràmetres dels sistemes d'alimentació dels motors dièsel: pressions, cabals, temperatures, entre altres.

2.4 Coneix els paràmetres de funcionament dels sensors, actuadors i unitats de control del sistema d'injecció dièsel.

2.5 Descriu el funcionament dels sistemes d'arrencada en fred dels motors dièsel.

2.6 Coneix els diferents ajustos a realitzar en els sistemes d'injecció.

2.7 Identifica les característiques que defineixen les diferents fases de funcionament del motor dièsel: arrencada en fred, postescalfament, acceleració, tall de règim màxim, entre altres.

3. Coneix el funcionament de sistemes auxiliars en altres tipus de motors tèrmics i interpreta la funcionalitat dels elements que els constitueixen.

Criteris d'avaluació

3.1 Coneix les característiques dels combustibles utilitzats.

3.2 Identifica els elements que componen els sistemes d'alimentació i encesa.

3.3 Coneix el funcionament i els ajustos del circuit d'encesa.

3.4 Defineix les característiques que determinen el funcionament dels sistemes d'alimentació.

3.5 Coneix els paràmetres dels sistemes d'alimentació dels motors: pressions, cabals, temperatures, entre altres.

3.6 Coneix els paràmetres de funcionament dels sensors, actuadors i unitats de control del sistema d'alimentació de combustible.

3.7 Descriu el funcionament dels sistemes d'arrencada en fred dels motors.

3.8 Coneix els diferents ajustos a realitzar en els sistemes d'injecció.

3.9 Identifica les característiques que defineixen les diferents fases de funcionament del motor: arrencada en fred, postescalfament, acceleració, tall de règim màxim, entre altres.

4. Coneix el funcionament dels sistemes auxiliars en vehicles elèctrics interpretant-ne les variacions dels paràmetres i la funcionalitat dels elements que els constitueixen.

Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els elements que componen els sistemes de gestió del motor en vehicles elèctrics.
- 4.2 Identifica els elements que componen els sistemes de gestió dels motors en vehicles híbrids.
- 4.3 Coneix els paràmetres dels sistemes de regulació i de control dels motors.
- 4.4 Coneix els paràmetres de funcionament dels sensors, dels actuadors i de les unitats de control del sistema.
- 4.5 Coneix els diferents ajustos a realitzar en els sistemes elèctrics.
- 4.6 Identifica les característiques que defineixen les diferents fases de funcionament del motor.

Continguts

1. Sistemes auxiliars en els motors de cicle Otto:

- 1.1 Sistemes d'admissió i d'escapament.
- 1.2 Sistemes d'encesa.
- 1.3 Interpretació d'esquemes elèctrics de gestió de sistemes d'encesa.
- 1.4 Elements dels sistemes d'alimentació de combustible dels motors de cicle Otto.
- 1.5 Paràmetres característics dels sistemes d'alimentació.
- 1.6 Interpretació d'esquemes elèctrics de gestió de sistemes d'alimentació dels motors.

2. Sistemes auxiliars dels motors dièsel:

- 2.1 Tipus i característiques dels sistemes d'alimentació dièsel.
- 2.2 Sistemes d'admissió i d'escapament.
- 2.3 Constitució i funcionament dels sistemes d'alimentació dièsel.
- 2.4 Paràmetres de funcionament: estàtics i dinàmics.
- 2.5 Sensors, actuadors i unitats de gestió.
- 2.6 Sistemes d'arrencada en fred dels motors dièsel.

3. Sistemes auxiliars d'altres motors de combustió interna:

- 3.1 Sistemes auxiliars en altres tipus de motors.
- 3.2 Sistemes d'encesa.
- 3.3 Sistemes d'admissió i d'escapament.
- 3.4 Tipus i característiques dels sistemes d'alimentació.
- 3.5 Constitució i funcionament dels sistemes d'alimentació.
- 3.6 Paràmetres de funcionament: estàtics i dinàmics.
- 3.7 Sensors, actuadors i unitats de gestió.
- 3.8 Sistemes d'arrencada en fred dels motors.

4. Sistemes auxiliars dels motors elèctrics:

- 4.1 Sistemes de gestió del motor en vehicles elèctrics.
- 4.2 Sensors, actuadors i unitats de gestió.
- 4.3 Paràmetres de funcionament: estàtics i dinàmics.
- 4.4 Interpretació d'esquemes elèctrics de gestió.

UF 3: verificació dels sistemes auxiliars

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Verifica els sistemes d'alimentació dels motors, interpretant i aplicant procediments establerts en la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Interpreta la documentació tècnica determinant el procés de desmuntatge i muntatge dels elements que constitueixen els sistemes d'encesa i alimentació dels motors de cicle Otto.
- 1.2 Interpreta la documentació tècnica determinant el procés de desmuntatge i muntatge dels elements que constitueixen els sistemes d'alimentació dels motors de cicle Dièsel.
- 1.3 Selecciona els mitjans, estris i eines necessaris en funció del procés de desmuntatge i muntatge.
- 1.4 Estableix la seqüència d'operacions de desmuntatge i muntatge, seguint l'establerta en documentació tècnica.
- 1.5 Verifica l'estat dels components.
- 1.6 Aplica els ajustos de paràmetres estipulats en la documentació tècnica.
- 1.7 Esborra els històrics de les unitats de comandament i efectua la recàrrega.
- 1.8 Verifica que després de les operacions realitzades es restitueix la funcionalitat requerida.
- 1.9 Aplica les normes de seguretat i protecció ambiental estipulada en les diferents operacions.
- 1.10 Realitza totes les operacions amb l'ordre i la neteja requerida.
- 1.11 Dóna suport per solucionar els problemes que se'ls puguin presentar als companys.

2. Verifica els sistemes de sobrealimentació i anticontaminació dels motors interpretant els valors obtinguts en les proves de funcionament del motor.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Coneix i identifica els diferents sistemes de sobrealimentació utilitzats en els motors tèrmics.
- 2.2 Diagnostica possibles disfuncions en el sistema de sobrealimentació.
- 2.3 Realitza el desmuntatge i el muntatge dels elements que constitueixen els sistemes de sobrealimentació dels motors.
- 2.4 Relaciona els processos de combustió dels motors tèrmics amb els residus contaminants generats.
- 2.5 Relaciona les fonts de contaminació del motor amb els diferents elements contaminants: vapors de combustible, vapors d'oli, residus de combustió.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 2.6 Coneix els sistemes d'anticontaminació utilitzats en els motors.
- 2.7 Realitza el procés de diagnosi de gasos d'escapament en els motors.
- 2.8 Desmunta i munta els elements dels sistemes anticontaminants i en realitza l'ajust.
- 2.9 Aplica les normes d'ús en equips i mitjans, així com les de seguretat i ambientals estipulades, durant tot el procés de treball.
- 2.10 Estableix mecanismes de coordinació i control de la informació del procés i dels resultats.

Continguts

1. Verificació dels sistemes auxiliars dels motors:

- 1.1 Interpretació de documentació tècnica.
- 1.2 Funcionament i posada al punt d'equips i mitjans.
- 1.3 Processos de desmuntatge i de muntatge dels sistemes d'encesa.
- 1.4 Posada al punt dels sistemes d'encesa sobre el motor.
- 1.5 Paràmetres a ajustar en els sistemes.
- 1.6 Processos d'adaptació i reprogramació dels components electrònics.
- 1.7 Mètodes i tècniques de comprovació dels components dels sistemes.
- 1.8 Processos de desmuntatge i de muntatge dels sistemes d'injecció.
- 1.9 Posada al punt dels sistemes d'injecció sobre el motor.
- 1.10 Ajust de paràmetres en els sistemes d'alimentació dels motors.
- 1.11 Manteniment del sistema d'arrencada en fred.
- 1.12 Substitució i ajust d'injectors.
- 1.13 Ajustos i reparació dels diferents sensors i actuadors del sistema d'injecció.
- 1.14 Precaucions en el maneig dels sistemes d'alimentació i combustibles.

2. Verificació dels sistemes de sobrealimentació i anticontaminació dels motors:

- 2.1 Sistemes de sobrealimentació: constitució i funcionament.
- 2.2 Influència en el rendiment del motor. Pressió de bufada.
- 2.3 Processos de desmuntatge, de muntatge i d'ajust dels sistemes de sobrealimentació.
- 2.4 Diagnosi i reparació dels sistemes d'anticonaminació dels motors.
- 2.5 Verificació del funcionament dels sistemes anticontaminants.
- 2.6 Normativa anticontaminació.

UF 4: diagnosi i manteniment dels sistemes auxiliars

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15237049-2015

1. Identifica avaries en els sistemes auxiliars dels motors relacionant-ne els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen.

criteris d'avaluació

- 1.1 Comprova si existeixen sorolls anòmals, preses d'aire o pèrdues de combustible.
 - 1.2 Identifica l'element o sistema que presenta la disfunció.
 - 1.3 Localitza i interpreta la documentació tècnica.
 - 1.4 Selecciona l'equip de mesura o de control, efectuant-ne l'entrada en servei.
 - 1.5 Connecta els equips en els punts de mesura correctes realitzant la presa de paràmetres.
 - 1.6 Realitza els processos guiats de diagnosi previs a la reparació d'avaries.
 - 1.7 Adquireix la informació de les unitats de gestió electrònica.
 - 1.8 Compara els valors obtinguts en les comprovacions amb aquells estipulats en la documentació.
 - 1.9 Determina els elements que cal substituir o reparar.
 - 1.10 Identifica les causes que han provocat l'avaría.
 - 1.11 Aplica les normes de seguretat i protecció ambiental estipulada en les diferents operacions.
 - 1.12 Persisteix en la consecució dels objectius tot i els obstacles i contratemps tècnics que es presentin.
2. Realitza el manteniment correctiu dels sistemes auxiliars del motor interpretant i aplicant procediments de reparació establerts en la documentació tècnica.

criteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta la documentació tècnica determinant el procés de desmuntatge i de muntatge dels elements que constitueixen els sistemes d'encesa i d'alimentació del motor.
- 2.2 Realitza els processos de diagnosi previs a la reparació d'avaries.
- 2.3 Selecciona els mitjans, els estris i les eines necessaris en funció del procés de desmuntatge i de muntatge.
- 2.4 Estableix la seqüència d'operacions de desmuntatge i de muntatge, seguint la que s'estableix en la documentació tècnica.
- 2.5 Verifica l'estat dels components.
- 2.6 Aplica els ajustos de paràmetres estipulats en la documentació tècnica.
- 2.7 Verifica que després de les operacions realitzades es restitueix la funcionalitat requerida.
- 2.8 Aplica les normes de seguretat personal i protecció ambiental estipulada en les diferents operacions.
- 2.9 Realitza totes les operacions amb l'ordre i la neteja requerits.

Continguts

1. Identificació d'avaries:
 - 1.1 Avaries dels sistemes auxiliars dels motors tèrmics.
 - 1.2 Identificació de símptomes i disfuncions.
 - 1.3 Tècniques de diagnosi.
 - 1.4 Interpretació i maneig de documentació tècnica.
 - 1.5 Funcionament d'equips de diagnosi.

1.6 Presa i interpretació de paràmetres.

1.7 Sistemes d'autodiagnosi.

2. Manteniment dels sistemes auxiliars:

2.1 Operacions de manteniment preventiu, predictiu i correctiu.

2.2 Interpretació de les dades subministrades pels equips de diagnosi.

2.3 Identificació d'avaries i disfuncions en els sistemes auxiliars del motor.

2.4 Síntomes d'avaries i disfuncions en els sistemes auxiliars del motor.

2.5 Processos de desmuntatge i de muntatge. Mitjans, estris i eines.

Mòdul professional 3: circuits de fluids. Suspensió i direcció

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 22 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: circuits pneumàtics i hidràulics. 33 hores

UF 2: sistemes de suspensió i direcció. 44 hores

UF 3: diagnosi i manteniment dels sistemes de direcció i suspensió. 66 hores

UF 1: circuits pneumàtics i hidràulics

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix les càrregues transmeses pels elements actuadors de sistemes hidràulics i pneumàtics analitzant-los amb les lleis físiques que els governen.

Criteris d'avaluació

1.1 Descriu les característiques dels fluids emprats en els circuits.

1.2 Coneix les magnituds i unitats de mesura emprades en hidràulica i pneumàtica.

1.3 Interpreta els principis bàsics de la física de fluids.

1.4 Descriu les pèrdues de càrrega que es produeixen en la transmissió de força mitjançant fluids.

1.5 Identifica els problemes que ocasionen els fregaments i els cops.

1.6 Descriu les característiques de funcionament dels principals elements hidràulics i pneumàtics.

1.7 Interpreta la simbologia d'elements i esquemes utilitzats en els circuits de fluids.

1.8 Descriu el funcionament dels elements hidràulics i pneumàtics en el circuit a què pertanyen.

1.9 Relaciona les magnituds del circuit amb les càrregues transmeses.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

1.10 Dóna suport per solucionar els problemes que es puguin presentar als companys.

1.11 És capaç d'emetre crítiques de manera positiva.

2. Munta circuits de fluids relacionant-ne la funció dels elements amb l'operativitat del circuit i la seva aplicació als vehicles automòbils.

Criteris d'avaluació

2.1 Realitza l'esquema del circuit utilitzant simbologia normalitzada.

2.2 Interpreta el funcionament del circuit.

2.3 Munta els elements que constitueixen el circuit, sobre panell o maqueta.

2.4 Comprova les funcions dels esquemes electrònics associats al circuit amb els equips adequats.

2.5 Ajusta els paràmetres utilitzant la documentació tècnica.

2.6 Comprova l'estanquitat i l'operativitat del circuit seguint procediments establerts.

2.7 Verifica les pressions de treball en la instal·lació, mitjançant aparells de mesura comparant-los amb els valors teòrics.

2.8 Accepta els errors, treballant decididament per superar-los.

2.9 Té l'actitud permanent d'adquirir i compartir nous coneixements.

2.10 Coneix els seus punts febles o les àrees de millora.

Continguts

1. Elements hidràulics:

1.1 Fluids: propietats, magnituds i unitats.

1.2 Principis físics dels fluids: pèrdues de càrrega, fregament, cop d'ariet, entre altres.

1.3 Transmissió de força mitjançant fluids. Estructura, funció i aplicació de components.

1.4 Simbologia.

1.5 Interpretació d'esquemes.

2. Circuits hidràulics:

2.1 Funcionament i característiques dels circuits de fluids.

2.2 Muntatge de circuits hidràulics i pneumàtics.

2.3 Estructura dels circuits (oberta, tancada).

2.4 Aparells de mesura i control.

2.5 Actuadors hidràulics i pneumàtics.

2.6 Muntatge i ajust d'elements.

2.7 Manteniment dels circuits hidràulics i pneumàtics. Processos d'actuació per resoldre avaries.

2.8 Estanquitat i impermeabilització dels circuits.

UF 2: sistemes de suspensió i direcció

Durada: 44 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix el funcionament dels sistemes de suspensió, la ubicació i funcionalitat dels seus elements, identificant les avaries relacionant-les amb els símptomes i les seves causes.

Criteris d'avaluació

1.1 Relaciona els principis físics a què està sotmès un vehicle amb els treballs i oscil·lacions que es produeixen en els sistemes de suspensió.

1.2 Descriu les característiques i el funcionament dels elements dels diferents tipus de suspensions.

1.3 Coneix les funcions dels elements electrònics emprats en els sistemes de suspensió.

1.4 Interpreta els esquemes pneumàtics/hidràulics dels diferents sistemes.

1.5 Interpreta els esquemes de funcionament electroelectrònics dels diferents sistemes.

1.6 Identifica la constitució i característiques de rodes i pneumàtics.

1.7 Realitza el diagrama de seqüència lògica del procés de diagnòstic d'avaries.

1.8 Utilitza diagrames de localització d'avaries guiades.

1.9 Es fa responsable del treball del seu equip, tant de l'èxit com del fracàs.

1.10 Extreu aprenentatge de qualsevol situació viscuda o observada.

1.11 Pot centrar-se en els esdeveniments que interessa observar malgrat que estiguin envoltats d'altres que provoquin distorsió.

2. Coneix el funcionament dels sistemes de direcció, la ubicació i funcionalitat dels seus elements, identificant les avaries relacionant-les amb els símptomes i les seves causes.

Criteris d'avaluació

2.1 Relaciona la geometria de la direcció del vehicle amb el moviment angular de les rodes.

2.2 Descriu les característiques de funcionament dels elements o mecanismes dels sistemes de direccions.

2.3 Descriu la geometria de direcció així com els principis cinemàtics que la justifiquen.

2.4 Identifica els diferents sistemes de direcció.

2.5 Descriu la constitució i funcionament dels sistemes d'orientació de rodes del darrere.

2.6 Coneix les funcions dels elements electrònics emprats en els sistemes de direcció.

2.7 Interpreta els esquemes de funcionament electroelectrònics dels diferents sistemes.

2.8 Realitza el diagrama de seqüència lògica del procés de diagnòstic d'avaries.

2.9 Utilitza correctament els diagrames de localització d'avaries guiades.

2.10 Influeix i dinamitza el seu entorn.

2.11 Motiva els companys vers la realització de la tasca.

2.12 Demuestra una actitud d'atenció i col·laboració en les activitats realitzades.

3. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats, i les mesures i equips per prevenir-los.

criteris d'avaluació

3.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels materials, de les eines, dels estris i de les màquines del taller d'electromecànica.

3.2 Descriu les mesures de seguretat i de protecció personal i col·lectiva que s'han d'adoptar en l'execució d'operacions en l'àrea d'electromecànica.

3.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines i equips de treball pels treballadors.

3.4 Valora adequadament l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.

3.5 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.

3.6 Compleix la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en les operacions realitzades.

3.7 Roman informat sobre les noves tendències i innovacions.

3.8 Sap interaccionar amb èxit en diferents entorns.

Continguts

1. Suspensió:

1.1 Característiques, constitució i funcionament dels sistemes de suspensions.

1.2 Principis físics que actuen sobre la suspensió.

1.3 Elements de guiatge i suport.

1.4 Tipus de suspensió.

1.5 Esquemes de funcionament.

1.6 Rodes i pneumàtics, característiques, identificació i legislació aplicada.

2. Direcció:

2.1 Característiques, constitució i funcionament dels sistemes de direcció.

2.2 Càlcul de transmissió de moviment.

2.3 Principis físics que actuen sobre la direcció.

2.4 Elements de guiatge i suport.

2.5 Geometria de la direcció, principis cinemàtics.

2.6 Mecanismes i comandaments que integren les direccions.

2.7 Esquemes de funcionament.

3. Prevenció de riscos i protecció ambiental:

3.1 Riscos inherents al taller d'electromecànica.

- 3.2 Mitjans de prevenció.
- 3.3 Prevenció i protecció col·lectiva.
- 3.4 Equips de protecció individual o EPI.
- 3.5 Senyalització en el taller.
- 3.6 Seguretat en el taller.
- 3.7 Fitxes de seguretat.
- 3.8 Gestió ambiental.
- 3.9 Emmagatzematge i retirada de residus.

UF 3: diagnosi i manteniment dels sistemes de direcció i suspensió

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Desmunta i munta els sistemes de suspensió i de direcció convencionals i pilotades interpretant i aplicant procediments establerts en la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les peces a desmuntar/muntar o substituir.
- 1.2 Selecciona i interpreta la documentació tècnica.
- 1.3 Selecciona l'equip i les eines necessàries i en realitza el calibratge.
- 1.4 Realitza el desmuntatge/muntatge dels elements que constitueixen els sistemes de direcció i de suspensió.
- 1.5 Realitza el desmuntatge/muntatge de pneumàtics segons els procediments establerts.
- 1.6 Aplica els parells d'estrenyiment reflectits en la documentació.
- 1.7 Realitza càlculs de relacions de transmissió en les direccions.
- 1.8 Verifica que les intervencions realitzades restitueixen la funcionalitat del sistema.
- 1.9 Aplica les normes de seguretat personal i protecció ambiental estipulada en les diferents operacions.
- 1.10 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- 1.11 Dóna suport per solucionar els problemes que se'ls puguin presentar als companys.

2. Realitza els manteniments en sistemes de suspensió i direcció aplicant els procediments establerts en la documentació tècnica.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Comprova la possible existència de sorolls, de lliscaments o de pèrdues de fluids en els sistemes de suspensió i de direcció.
- 2.2 Selecciona i interpreta la documentació tècnica relacionada amb el procés de reparació i manteniment.
- 2.3 Selecciona els mitjans, les eines i l'utilatge específic necessari per a l'actuació sobre els diferents elements.
- 2.4 Realitza la connexió i calibratge de les eines de prova o de mesura.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 2.5 Realitza el manteniment de conduccions, de vàlvules i de repartidors en funció del seu estat.
 - 2.6 Realitza l'ajust de paràmetres als valors especificats en la documentació tècnica, així com l'ajust dels angles que formen la geometria de direcció.
 - 2.7 Comprova la transmissió d'esforços a través dels elements de comandament de la direcció i la suspensió.
 - 2.8 Comprova que no existeixen sorolls anòmals en els sistemes intervinguts verificant que les intervencions realitzades restitueixen la funcionalitat requerida.
 - 2.9 Mesura tots els valors de pressions hidràuliques i pneumàtiques, i els compara amb els que es reflecteixen a la documentació tècnica.
 - 2.10 Realitza el reglatge d'altura sota el vehicle.
 - 2.11 Realitza l'equilibratge estàtic i dinàmic del conjunt roda-pneumàtic.
 - 2.12 Relaciona el desgast dels pneumàtics amb les causes que el produeixen.
 - 2.13 Respecta les mesures de seguretat i els reglatges en el maneig d'elements de seguretat passiva.
 - 2.14 Interactua i es relaciona amb els altres tot basant-se en la comprensió.
3. Realitza la diagnosi electrònica dels sistemes de suspensió i direcció relacionant les dades obtingudes amb els símptomes i les causes que les provoquen.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les dades del vehicle o vehicles a la documentació tècnica.
- 3.2 Determina el tipus d'electrònica i de xarxes de comunicació del vehicle automòbil.
- 3.3 Configura i connecta correctament l'aparell de diagnosi.
- 3.4 Realitza l'extracció de dades de les centraletes electròniques per determinar l'avaría.
- 3.5 Compara els paràmetres obtinguts de les centrals electròniques amb els facilitats en especificacions tècniques.
- 3.6 Relaciona les avaries detectades amb els símptomes i causes detectades anteriorment.
- 3.7 Realitza la recàrrega de dades i esborrament de la memòria d'avaries de les centrals electròniques.
- 3.8 Persisteix en la consecució dels objectius.
- 3.9 Proposa millores de manera habitual.

Continguts

- 1. Desmuntatge i muntatge:
 - 1.1 Interpreta la documentació tècnica.
 - 1.2 Eines, aparells i utilitatges.
 - 1.3 Tipus d'unions d'elements mecànics.
 - 1.4 Tècniques de desmuntatge/muntatge dels elements de suspensió.
 - 1.5 Tècniques de desmuntatge/muntatge dels elements de direcció.
 - 1.6 Ordre i organització del lloc de treball.
 - 1.7 Precaucions i seguretat en el manteniment dels elements de suspensió.

2. Manteniment:

- 2.1 Manuals tècnics.
- 2.2 Diagrames de diagnòstic d'avaries.
- 2.3 Mètodes guiats per a la resolució d'avaries.
- 2.4 Equips i mitjans de mesurament, control i diagnosi.
- 2.5 Processos d'actuació per resoldre avaries.
- 2.6 Recàrrega de fluids.
- 2.7 Reglatge dels elements de suspensió.
- 2.8 Ajust de paràmetres.
- 2.9 Equilibratge estàtic i dinàmic.
- 2.10 Alineament de direcció.
- 2.11 Cotes de direcció: verificació i ajust.

3 Diagnosi:

- 3.1 Aparells de diagnosi.
- 3.2 Dades tècniques del vehicle.
- 3.3 Unitats de control electrònic.
- 3.4 Xarxes de comunicació.
- 3.5 Lectura de memòries d'avaries de les unitats electròniques.
- 3.6 Interpretació de paràmetres: de lectura directa i dels que subministren els equips d'autodiagnosi del vehicle.
- 3.7 Esborrament de memòries de les unitats electròniques.
- 3.8 Ajustos bàsics dels sistemes de suspensió.
- 3.9 Ajustos bàsics dels sistemes de direcció.

Mòdul professional 4: sistemes de transmissió i frenada

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: sistemes de transmissió. Funcionament, verificació i diagnosi. 66 hores

UF 2: transmissions automàtiques. Funcionament, verificació i diagnosi. 33 hores

UF 3: sistemes de frens. Funcionament, verificació i diagnosi. 66 hores

UF 1: sistemes de transmissió. Funcionament, verificació i diagnosi

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix el funcionament del sistema de transmissió relacionant la ubicació i funcionalitat dels elements que el constitueixen.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Explica el funcionament dels elements de transmissió de forces del vehicle.
 - 1.2 Descriu les forces que intervenen en els sistemes de transmissió per al desplaçament del vehicle.
 - 1.3 Identifica els elements i peces del circuit de frens sobre el vehicle.
 - 1.4 Descriu els paràmetres de funcionament dels sistemes interpretant-ne la documentació tècnica.
 - 1.5 Descriu les característiques de funcionament dels embragatges i els seus sistemes d'accionament.
 - 1.6 Interpreta la constitució i característiques de les caixes de canvi manuals.
 - 1.7 Descriu les característiques de funcionament dels diferencials i elements de transmissió del vehicle.
 - 1.8 Explica la funció dels elements de gestió electrònica i la relaciona amb l'operativitat del sistema.
 - 1.9 Manté una actitud d'interès per l'evolució de la tecnologia en el sector.
2. Realitza el manteniment dels sistemes de transmissió aplicant els procediments establerts de reparació.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta la documentació tècnica i la relaciona amb el sistema objecte del manteniment.
 - 2.2 Realitza les operacions de desmuntatge i de muntatge, seguint les especificacions tècniques.
 - 2.3 Efectua la reparació dels sistemes de transmissió de força.
 - 2.4 Realitza els controls i ajustos dels paràmetres estàtics i dinàmics seguint especificacions tècniques.
 - 2.5 Verifica, després de les operacions realitzades, que es restitueix la funcionalitat requerida en el sistema.
 - 2.6 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals en el lloc de treball.
 - 2.7 Utilitza els equips de protecció personal en el treball al taller.
 - 2.8 Aplica les normes de seguretat i de protecció ambiental estipulades en les diferents operacions.
 - 2.9 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
 - 2.10 Estableix mecanismes de coordinació i de control de la informació del procés i dels resultats.
 - 2.11 Dóna suport per solucionar els problemes que se'ls puguin presentar als companys.
 - 2.12 Persisteix en la consecució dels objectius tot i els obstacles i contratemps tècnics que es presentin.
3. Identifica avaries en els sistemes de transmissió relacionant-ne els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Selecciona i interpreta la documentació tècnica.

- 3.2 Identifica l'element o sistema que presenta la disfunció.
- 3.3 Compara els valors obtinguts en les comprovacions amb els que s'estipulen i determina l'element a substituir o reparar.
- 3.4 Selecciona l'equip de mesura o de control, realitzant-ne l'entrada en servei i efectua la connexió de l'equip en els punts de mesura correctes.
- 3.5 Determina les causes que han provocat l'avaría.
- 3.6 Comprova l'absència de sorolls anòmals, preses d'aire o pèrdues de fluids.
- 3.7 Realitza la comprovació o mesura dels paràmetres estipulats i extreu la informació de les unitats de gestió electrònica.

Continguts

1. Sistemes de transmissió:

- 1.1 Física de la transmissió del moviment.
- 1.2 Embragatges: tipus, característiques, constitució i funcionament.
- 1.3 Canvis de velocitats manuals: tipus, característiques, constitució i funcionament.
- 1.4 Mecanismes de transmissió de moviment: tipus, característiques, constitució i funcionament.
- 1.5 Diferencials i grups reductors: tipus, característiques, constitució i funcionament.
- 1.6 Gestió electrònica dels sistemes de transmissió del moviment.

2. Manteniment dels sistemes de transmissió:

- 2.1 Equips de mesura i control.
- 2.2 Tècniques de desmuntatge i muntatge dels sistemes de transmissió.
- 2.3 Processos de reparació.
- 2.4 Verificació i ajust dels sistemes. Processos d'actualització de dades en les unitats electròniques.

3. Diagnosi d'avaríes del sistema de transmissió:

- 3.1 Equips de mesura i control.
- 3.2 Paràmetres de funcionament. Tècniques de diagnosi guiades.
- 3.3 Normes de seguretat i d'ús que cal tenir en compte en els processos.

UF 2: transmissions automàtiques. Funcionament, verificació i diagnosi

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix el funcionament dels sistemes de transmissió automàtics relacionant la ubicació i funcionalitat dels elements que el constitueixen.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu les característiques de funcionament dels convertidors.
 - 1.2 Explica la funció dels elements de gestió electrònica dels canvis automàtics i els relaciona amb l'operativitat del sistema.
 - 1.3 Explica la constitució i característiques de les transmissions automàtiques (caixes de canvi semiautomàtiques i automàtiques).
 - 1.4 Explica el funcionament dels elements de transmissió de forces del vehicle.
 - 1.5 Manté una actitud d'interès per l'evolució de la tecnologia en el sector.
 - 1.6 Descriu els paràmetres de funcionament dels sistemes interpretant la documentació tècnica.
2. Realitza el manteniment de les transmissions automàtiques interpretant i aplicant procediments de treball establerts de reparació.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta la documentació tècnica i la relaciona amb el sistema objecte del manteniment.
 - 2.2 Selecciona els equips i els mitjans necessaris i en realitza l'entrada en servei.
 - 2.3 Efectua el canvi d'oli programat i el purgament del sistema.
 - 2.4 Repara les possibles fugues d'oli hidràulic.
 - 2.5 Realitza les operacions de desmuntatge i de muntatge substituint el conjunt de juntes, seguint les especificacions tècniques.
 - 2.6 Verifica, després de les operacions realitzades, que es restitueix la funcionalitat requerida en el sistema.
 - 2.7 Realitza els controls i ajustos dels paràmetres estàtics i dinàmics seguint especificacions tècniques.
 - 2.8 Utilitza els equips de protecció personal en el treball al taller.
 - 2.9 Aplica les normes de seguretat i protecció ambiental estipulada en les diferents operacions.
 - 2.10 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
3. Identifica avaries en els sistemes de transmissió automàtica relacionant-ne els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen.

Criteris d'avaluació

- 3.1 Selecciona i interpreta la documentació tècnica.
- 3.2 Identifica l'element o el sistema que presenta la disfunció.
- 3.3 Selecciona l'equip de mesura o de control, realitzant-ne l'entrada en servei i efectua la connexió de l'equip en els punts de mesura correctes.
- 3.4 Determina les causes que han provocat l'avaria.
- 3.5 Comprova l'absència de sorolls anòmals, preses d'aire o pèrdues de fluids.
- 3.6 Realitza la comprovació o mesura dels paràmetres estipulats i extreu la informació de les unitats de gestió electrònica.
- 3.7 Compara els valors obtinguts en les comprovacions amb els que estan estipulats i determina l'element a substituir o reparar.

Continguts

1. Sistemes de transmissió:

- 1.1 Física de la transmissió del moviment.
- 1.2 Embragatges i convertidors: tipus, característiques, constitució i funcionament.
- 1.3 Canvis de velocitats automàtics: tipus, característiques, constitució i funcionament.
- 1.4 Mecanismes de transmissió de moviment: tipus, característiques, constitució i funcionament.
- 1.5 Gestió electrònica dels sistemes de transmissió del moviment.
- 1.6 Equips de mesura i control.
- 1.7 Tècniques de desmuntatge i de muntatge dels canvis automàtics.
- 1.8 Processos de reparació.
- 1.9 Verificació i ajust dels sistemes. Processos d'actualització de dades en les unitats electròniques.

2. Manteniment de transmissions automàtiques:

- 2.1 Equips de mesura i control.
- 2.2 Tècniques de desmuntatge i de muntatge dels canvis automàtics.
- 2.3 Processos de reparació.
- 2.4 Verificació i ajust dels sistemes. Processos d'actualització de dades en les unitats electròniques.

3. Diagnosi d'avaries del sistema de transmissió:

- 3.1 Equips de mesura i control.
- 3.2 Paràmetres de funcionament. Tècniques de diagnòs guiades.
- 3.3 Normes de seguretat i d'ús que cal tenir en compte en els processos.

UF 3: sistemes de frens. Funcionament, verificació i diagnòs

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix el funcionament del sistema de frens relacionant la ubicació i la funcionalitat dels elements que el constitueixen.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu el funcionament dels elements que constitueixen els circuits de frens i els seus sistemes d'accionament.
- 1.2 Descriu les forces de frenada que intervenen en el sistema i les que actuen sobre les rodes.
- 1.3 Identifica els elements i peces del circuit de frens sobre el vehicle.
- 1.4 Explica la constitució i les característiques dels sistemes de frens del vehicle.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 1.5 Descriu les característiques dels fluids utilitzats en els sistemes de frens.
 - 1.6 Descriu els paràmetres de funcionament dels sistemes interpretant-ne la documentació tècnica.
 - 1.7 Explica la funció dels elements de gestió electrònica i els relaciona amb l'operativitat del sistema.
 - 1.8 Té una actitud correcta, mostrant interès i motivació pel sector.
2. Realitza el manteniment en els sistemes de frenada aplicant els procediments establerts de reparació.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta la documentació tècnica i la relaciona amb el sistema objecte del manteniment.
 - 2.2 Verifica l'estanquitat del circuit de frens i la frenada efectiva, tenint en compte les normes tècniques.
 - 2.3 Realitza els controls i ajustos dels paràmetres estàtics i dinàmics seguint especificacions tècniques.
 - 2.4 Efectua la reparació del sistema de frens assegurant la total absència de vibracions, sorolls i lliscaments anòmals seguint les especificacions tècniques.
 - 2.5 Repara els sistemes antibloqueig de rodes i de control de tracció del vehicle i verifica, després de les operacions realitzades, que es restitueix la funcionalitat requerida en el sistema.
 - 2.6 Verifica, després de les operacions realitzades, que es restitueix la funcionalitat requerida en el sistema.
 - 2.7 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals en el lloc de treball.
 - 2.8 Utilitza els equips de protecció personal en el treball al taller.
 - 2.9 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
 - 2.10 Estableix mecanismes de coordinació i de control de la informació del procés i dels resultats.
3. Identifica avaries en els sistemes de frens relacionant-ne els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Selecciona i interpreta la documentació tècnica.
- 3.2 Identifica l'element o el sistema que presenta la disfunció.
- 3.3 Compara els valors obtinguts en les comprovacions amb els que estan estipulats i determina l'element a substituir o reparar.
- 3.4 Selecciona l'equip de mesura o control, realitzant-ne l'entrada en servei, i efectua la connexió de l'equip en els punts de mesura correctes.
- 3.5 Determina les causes que han provocat l'avaria.
- 3.6 Comprova l'absència de sorolls anòmals, preses d'aire o pèrdues de fluids.
- 3.7 Realitza la comprovació o mesura dels paràmetres estipulats i extreu la informació de les unitats de gestió electrònica.

Continguts

1. Sistemes de frens:
 - 1.1 Física de la frenada.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 1.2 Sistemes de frens dels vehicles: tipus, característiques, constitució i funcionament.
 - 1.3 Sistemes de comandament o accionament dels frens.
 - 1.4 Sistemes antibloqueig de frens.
 - 1.5 Sistema de control de tracció.
 - 1.6 Interrelació entre sistemes de gestió d'estabilitat, frens i transmissió.
 - 1.7 Gestió electrònica dels sistemes de frens.
2. Manteniment dels sistemes de frenada:
- 2.1 Equips de mesura i control.
 - 2.2 Tècniques de desmuntatge i de muntatge dels sistemes de transmissió.
 - 2.3 Processos de reparació.
 - 2.4 Verificació i ajust dels sistemes. Processos d'actualització de dades en les unitats electròniques.
3. Diagnosi d'avaries del sistema de frens:
- 3.1 Equips de mesura i control.
 - 3.2 Paràmetres de funcionament. Tècniques de diagnosi guiades.
 - 3.3 Normes de seguretat i d'ús que cal tenir en compte en els processos.

Mòdul professional 5: sistemes de càrrega i arrencada

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: principis electrotècnics bàsics. 33 hores

UF 2: circuits elèctrics bàsics: simbologia i esquemes. 33 hores

UF 3: circuits de càrrega. Funcionament, verificació i diagnosi. 33 hores

UF 4: motors elèctrics. Funcionament, verificació i diagnosi. 33 hores

UF 1: principis electrotècnics bàsics

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Coneix els principis bàsics elèctrics relacionant-los amb les seves unitats de mesura.

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 1.1 Coneix les diferents magnituds elèctriques i les seves unitats associades.
- 1.2 Coneix les lleis que regeixen els principis elèctrics bàsics.
- 1.3 Identifica els tipus de corrent elèctric (AC, DC).
- 1.4 Realitza càlculs bàsics de les magnituds elèctriques.
- 1.5 Comprèn el fenomen de transformació i rectificació del corrent.
- 1.6 Coneix els principis bàsics d'electrònica digital.

2. Coneix la funcionalitat d'elements i conjunts elèctrics i electrònics bàsics en els vehicles aplicant les lleis i regles de l'electricitat i el magnetisme.

criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els elements elèctrics i electrònics per la seva simbologia i realitza la seva representació.
- 2.2 Identifica els tipus de circuits elèctrics segons les seves connexions.
- 2.3 Descriu les característiques i les connexions dels aparells de mesura elèctrica.
- 2.4 Coneix les característiques fonamentals dels semiconductors.
- 2.5 Descriu els diferents tipus de components electrònics bàsics.
- 2.6 Coneix el funcionament dels elements passius utilitzats en els circuits.
- 2.7 Descriu els processos de generació de moviment per efecte de l'electromagnetisme.

Continguts

1. Components elèctrics i electrònics:

- 1.1 Lleis i regles de l'electricitat: magnituds i unitats.
- 1.2 Generació de corrent, efectes electromagnètics.
- 1.3 Rectificació de corrent.

2. Funcionament característiques dels conjunts elèctrics i electrònics bàsics:

- 2.1 Característiques i constitució dels elements i conjunts elèctrics i electrònics bàsics.
- 2.2 Funció dels components elèctrics i electrònics: semiconductors i acumuladors, entre d'altres.
- 2.3 Identificació de les funcions lògiques bàsiques digitals.
- 2.4 Resolució de circuits elèctrics.
- 2.5 Característiques dels aparells de mesura més usuals.
- 2.6 Magnituds i conceptes típics dels aparells de mesura.

UF 2: circuits elèctrics bàsics: simbologia i esquemes

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Interpreta els esquemes elèctrics i identifica la simbologia elèctrica relacionant la funció dels seus elements amb l'operativitat del circuit.

Críteris d'avaluació

- 1.1 Interpreta els esquemes elèctrics dels circuits.
- 1.2 Identifica la simbologia utilitzada en els esquemes elèctrics.
- 1.3 Assenyala sobre els esquemes elèctrics les línies de corrent.
- 1.4 Interpreta la documentació tècnica d'equips i aparells de mesura.
- 1.5 Aparells de mesura.
- 1.6 Relaciona els components elèctrics més usals amb la seva simbologia i els identifica visualment.
- 1.7 Coneix les aplicacions de conjunts electrònics bàsics en vehicles.
- 1.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals en el lloc de treball.

2. Munta circuits elèctrics i electrònics bàsics relacionant la funció dels seus elements amb l'operativitat del circuit.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta la documentació tècnica d'equips i aparells de mesura.
- 2.2 Munta els circuits elèctrics.
- 2.3 Calibra i ajusta els aparells de mesura.
- 2.4 Mesura els paràmetres dels circuits determinant la connexió de l'aparell.
- 2.5 Selecciona les eines, els estris i els materials necessaris per al muntatge dels circuits.
- 2.6 Munta circuits elèctrics utilitzant diferents components.
- 2.7 Verifica la funcionalitat dels circuits muntats.
- 2.8 Identifica els components elèctrics més usals i la seva aplicació en vehicles.
- 2.9 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals en el lloc de treball.

3. Coneix la funcionalitat, constitució i el manteniment dels acumuladors emprats en els vehicles elèctrics aplicant els protocols de manipulació i reciclatge.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Interpreta els esquemes elèctrics de connexió dels acumuladors.
- 3.2 Interpreta la documentació tècnica d'equips i els aparells de mesura.
- 3.3 Mesura els paràmetres dels circuits determinant la connexió de l'aparell.
- 3.4 Interconnecta diferents muntatges d'acumuladors i en realitza la càrrega.
- 3.5 Compleix les normes de prevenció de riscos elèctrics en el lloc de treball.
- 3.6 Utilitza els equips de protecció personal en el treball al taller.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

3.7 Aplica les normes de seguretat personals i de protecció ambiental estipulada en les diferents operacions i processos.

Continguts

1. Interpretació d'esquemes:

1.1 Seguiment i representació de circuits.

1.2 Simbologia elèctrica.

1.3 Aparells de mesura.

2. Circuits elèctrics:

2.1 Característiques dels circuits. Tècniques de muntatge.

2.2 Muntatge de circuits elèctrics i electrònics: interpretació i representació d'esquemes.

2.3 Resolució de circuits en corrent continu.

2.4 Connectors, tipus, eines i estris d'unió.

2.5 Característiques i constitució dels elements i dels conjunts elèctrics i electrònics bàsics.

2.6 Funció dels components elèctrics i electrònics: semiconductors.

2.7 Identificació de les funcions lògiques bàsiques digitals.

3. Acumuladors:

3.1 Característiques dels acumuladors.

3.2 Associació d'acumuladors elèctrics.

3.3 Muntatge d'acumuladors.

3.4 Reciclatge d'acumuladors.

3.5 Normes de seguretat i d'ús que cal tenir en compte en el muntatge de circuits.

UF 3: circuits de càrrega. Funcionament, verificació i diagnosi

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix el funcionament dels sistemes de càrrega i descriu la ubicació i funcionalitat dels elements que els constitueixen.

Criteris d'avaluació

1.1 Coneix les característiques i la constitució del circuit de càrrega.

1.2 Coneix les característiques dels elements que componen el circuit de càrrega.

1.3 Localitza els elements que componen els circuits de càrrega en el vehicle.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

1.4 Coneix els paràmetres a controlar en els sistemes de càrrega.

2. Identifica avaries dels circuits de càrrega, relaciona els símptomes i efectes amb les causes que les produeixen.

criteris d'avaluació

2.1 Interpreta la documentació tècnica.

2.2 Identifica els símptomes provocats per l'avaría.

2.3 Selecciona els equips i aparells de mesura, i escull el punt de connexió adequat.

2.4 Pren mesures de diferents paràmetres en funció dels símptomes detectats.

2.5 Compara els paràmetres obtinguts en els mesuraments amb què estan especificats.

2.6 Extreu la informació de les unitats de gestió electrònica.

2.7 Comprova l'absència de sorolls anòmals, vibracions i lliscaments.

2.8 Determina les causes que han provocat l'avaría.

2.9 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals en el lloc de treball.

2.10 Utilitza els equips de protecció personal en el treball al taller.

2.11 Aplica les normes de seguretat personals i de protecció ambiental estipulada en les diferents operacions i processos.

3. Repara avaries en el sistema de càrrega, interpretant i aplicant procediments establerts segons especificacions tècniques.

criteris d'avaluació

3.1 Interpreta la documentació tècnica, i la relaciona amb el sistema objecte del manteniment.

3.2 Selecciona els equips i els mitjans necessaris i escull els punts de connexió adequats.

3.3 Desmunta/munta, seguint procediments de treball establerts.

3.4 Comprova l'estat dels elements i determina els que s'han de reparar o substituir.

3.5 Repara els elements del sistema quan en sigui factible la reparació.

3.6 Munta els elements substituïts i n'ajusta els paràmetres de funcionament.

3.7 Verifica, després de les operacions realitzades, que es restitueix la funcionalitat requerida pel sistema.

3.8 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals en el lloc de treball.

3.9 Utilitza els equips de protecció personal en el treball al taller.

3.10 Aplica les normes de seguretat personals i de protecció ambiental estipulades en les diferents operacions i processos.

Continguts

1. Sistemes de càrrega:

1.1 Circuit de càrrega.

- 1.2 Components.
- 1.3 Constitució i característiques.
- 1.4 Paràmetres de funcionament.

2. Avaries dels sistemes de càrrega:
 - 2.1 Documentació tècnica del vehicle i dels equips de mesura.
 - 2.2 Paràmetres de funcionament correcte dels conjunts, dels components i dels elements de cadascun dels sistemes.
 - 2.3 Disfuncions dels sistemes de càrrega.
 - 2.4 Mètodes de diagnòstic en casos de processos guiats.
 - 2.5 Interaccions entre els diferents sistemes.
 - 2.6 Normes de seguretat i d'ús que cal tenir en compte en els processos.

3. Manteniment dels sistemes de càrrega:
 - 3.1 Processos de desmuntatge i muntatge dels sistemes.
 - 3.2 Control i ajust dels paràmetres dels sistemes de càrrega.
 - 3.3 Processos de manteniment dels components electrònics.
 - 3.4 Reparació i ajust dels sistemes de càrrega.
 - 3.5 Normes de seguretat.

UF 4: motors elèctrics. Funcionament, verificació i diagnosi

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix el funcionament dels motors elèctrics i descriu la ubicació i funcionalitat dels elements que els constitueixen.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Coneix els diferents tipus de motors elèctrics emprats en l'automòbil.
 - 1.2 Coneix les característiques i la constitució del circuit d'engegada.
 - 1.3 Coneix les característiques dels elements que componen el circuit d'engegada.
 - 1.4 Localitza els elements que componen els circuits d'engegada en el vehicle.
 - 1.5 Coneix els paràmetres a controlar en els sistemes d'engegada.
 - 1.6 Coneix el funcionament i les característiques dels motors elèctrics emprats en els vehicles automòbils.
2. Identifica avaries dels motors elèctrics, en relaciona els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta la documentació tècnica.
 - 2.2 Identifica els símptomes provocats per l'avaría.
 - 2.3 Selecciona els equips i els aparells de mesura, i escull el punt de connexió adequat.
 - 2.4 Pren mesures de diferents paràmetres en funció dels símptomes detectats.
 - 2.5 Compara els paràmetres obtinguts en els mesuraments amb els que estan especificats.
 - 2.6 Extreu la informació de les unitats de gestió electrònica.
 - 2.7 Comprova l'absència de sorolls anòmals, vibracions i lliscaments.
 - 2.8 Determina les causes que han provocat l'avaría.
 - 2.9 Compleix les normes de prevenció de riscos elèctrics en el lloc de treball.
 - 2.10 Utilitza els equips de protecció personal en el treball al taller.
 - 2.11 Aplica les normes de seguretat personals i de protecció ambiental estipulada en les diferents operacions i processos.
3. Repara els motors elèctrics del vehicle, interpretant els procediments establerts pels fabricants, i aplicant les seves especificacions tècniques.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Interpreta la documentació tècnica i la relaciona amb el sistema objecte del manteniment.
- 3.2 Selecciona els equips i mitjans necessaris, i en realitza la connexió en els punts adequats.
- 3.3 Comprova l'estat dels elements i determina els que s'han de reparar o substituir.
- 3.4 Segueix un procés de seqüenciació en les operacions de desmuntatge, i muntatge dels conjunts i elements segons els procediments indicats.
- 3.5 Munta els elements substituïts i n'ajusta els paràmetres.
- 3.6 Verifica que després de les operacions realitzades es restitueix la funcionalitat requerida del sistema.
- 3.7 Compleix les normes de prevenció de riscos elèctrics en el lloc de treball.
- 3.8 Aplica les normes d'ús en equips i mitjans, així com les mesures de seguretat personal i de protecció ambiental en totes les operacions.
- 3.9 Utilitza els equips de protecció personal en el treball al taller.
- 3.10 Aplica les normes de seguretat personals i de protecció ambiental estipulada en les diferents operacions i processos.

Continguts

1. Motors elèctrics:
 - 1.1 Constitució i característiques.
 - 1.2 Paràmetres de funcionament.
 - 1.3 Sistemes d'arrencada.
 - 1.4 Funcions dels motors elèctrics en els automòbils.

2. Avaries dels motors elèctrics:

2.1 Documentació tècnica del vehicle.

2.2 Avaries dels sistemes d'arrencada.

2.3 Avaries dels motors elèctrics.

2.4 Paràmetres de funcionament correcte dels conjunts, dels components i dels elements de cadascun dels sistemes.

2.5 Disfuncions dels motors elèctrics i causes a què obeeixen.

2.6 Mètodes de diagnòstic en casos de processos guiats.

2.7 Interaccions presentades entre diferents sistemes.

2.8 Identificació d'avaries dels motors elèctrics.

3. Manteniment dels motors elèctrics:

3.1 Processos de desmuntatge i de muntatge dels motors elèctrics.

3.2 Reparació i ajust dels sistemes amb motors elèctrics.

3.3 Processos de manteniment i programació dels components electrònics del sistema.

3.4 Reparació i ajust dels sistemes amb motors elèctrics.

3.5 Normes de seguretat i d'ús.

Mòdul professional 6: circuits elèctrics auxiliars del vehicle

Durada: 165 hores.

Hores de lliure disposició: 33 hores.

Unitats formatives que el componen:

UF 1: funcionament i verificació dels circuits elèctrics auxiliars. 66 hores

UF 2: xarxes de comunicacions. 33 hores

UF 3: diagnosi i manteniment dels sistemes elèctrics. 33 hores

UF 1: funcionament i verificació dels circuits elèctrics auxiliars

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix la funcionalitat i constitució dels circuits elèctrics auxiliars de vehicles, descrivint-ne el funcionament.

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 1.1 Identifica els elements que constitueixen els circuits elèctrics auxiliars i la seva ubicació en el vehicle.
- 1.2 Descriu el funcionament dels elements i conjunts dels circuits.
- 1.3 Relaciona les lleis i les regles elèctriques amb el funcionament dels elements i dels conjunts dels circuits elèctrics auxiliars.
- 1.4 Interpreta els paràmetres de funcionament.
- 1.5 Realitza els esquemes dels circuits elèctrics, reconeixent-ne la funcionalitat i els elements que els componen.
- 1.6 Representa esquemes dels sistemes d'enllumenat, de maniobra, de control, de senyalització i uns altres sistemes auxiliars, aplicant la simbologia específica.
- 1.7 Descriu i valora la importància dels sistemes elèctrics a l'automòbil.
- 1.8 Accepta els errors, treballant decididament per superar-los.
- 1.9 S'anticipa als esdeveniments.

2. Identifica les avaries dels sistemes elèctrics auxiliars, relacionant-ne els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen.

criteris d'avaluació

- 2.1 Selecciona i interpreta la documentació tècnica necessària.
- 2.2 Identifica en el vehicle el sistema o element que cal comprovar.
- 2.3 Prepara i calibra l'equip de mesura seguint les especificacions tècniques.
- 2.4 Connecta l'equip i selecciona el rang de mesura correcta.
- 2.5 Identifica les variacions en el funcionament dels components i les seves anomalies, relacionant la causa amb el símptoma observat.
- 2.6 Interpreta els valors de les mesures assignant-los l'aproximació adient segons la precisió de l'instrument o equip.
- 2.7 Verifica les unitats de gestió electrònica, interpretant-ne els paràmetres obtinguts.
- 2.8 Descriu les causes de les avaries, reproduint-les i seguint el procés de correcció.
- 2.9 Determina els elements a substituir o reparar.
- 2.10 S'assegura d'eliminar les causes d'un problema perquè no torni a passar.
- 2.11 Se sent segur quan treballa amb poques directrius i supervisió.

3. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant-ne els riscos associats, i les mesures i equips per prevenir-los.

criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació dels materials, les eines, els estris i les màquines del taller d'electromecànica.
- 3.2 Descriu les mesures de seguretat i de protecció personal i col·lectiva que s'han d'adoptar en l'execució d'operacions en l'àrea d'electromecànica.
- 3.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents del personal en la manipulació de materials, d'eines, de màquines i d'equips de treball.
- 3.4 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i d'equips com a primer factor de prevenció de riscos.

- 3.5 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- 3.6 Compleix la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en les operacions realitzades.
- 3.7 Percep i respon de manera clara a allò que se li pregunta.
- 3.8 Coneix el seu patró de personalitat i l'utilitza per orientar la seva presa de decisions.
- 3.9 El nivell d'autoexigència és coherent amb les seves decisions.

Continguts

1. Funcionament de circuits:

- 1.1 Circuits d'enllumenat, senyalització i acústics: constitució i funcionament.
- 1.2 Circuits d'informació i control, ordinadors de bord, quadre d'instruments.
- 1.3 Circuits analògics, digitals, i indicadors òptics i acústics. Constitució i funcionament.
- 1.4 Circuits elèctrics d'ajuda a la conducció: eixugaparrabrises, llunes tèrmiques, control de velocitat, entre altres. Constitució i funcionament.
- 1.5 Càlcul de seccions de conductors i protecció de circuits.
- 1.6 Legislació vigent.

2. Identificació d'avaries:

- 2.1 Tècniques de diagnosi guiades.
- 2.2 Interpretació de documentació tècnica.
- 2.3 Identificació de símptomes i disfuncions.
- 2.4 Maneig d'equips de diagnosi.
- 2.5 Interpretació de paràmetres.
- 2.6 Tècniques de localització d'avaries.
- 2.7 Sistemes d'autodiagnosi.

3. Prevenció de riscos i protecció ambiental:

- 3.1 Riscos inherents al taller d'electromecànica.
- 3.2 Mitjans de prevenció.
- 3.3 Prevenció i protecció col·lectiva.
- 3.4 Equips de protecció individual o EPI.
- 3.5 Senyalització en el taller.
- 3.6 Seguretat en el taller.
- 3.7 Fitxes de seguretat.
- 3.8 Gestió ambiental.
- 3.9 Emmagatzematge i retirada de residus.

UF 2: xarxes de comunicacions

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix la funció de les xarxes de comunicació de dades en el vehicle relacionant cada element amb la seva missió.

Criteris d'avaluació

1.1 Descriu les característiques dels principals dispositius utilitzats en les xarxes de comunicació, com les centraletes, els cables de xarxes, les fibres òptiques i els emissors/receptors de radiofreqüència entre altres.

1.2 Identifica les arquitectures de les xarxes de comunicació de dades més emprades en els vehicles.

1.3 Descriu els protocols de comunicació de les xarxes de transmissió de dades més usades en vehicles.

1.4 Coneix els principals components de les unitats electròniques de control.

1.5 Coneix la documentació tècnica necessària, per tal de localitzar tots els components de les xarxes de comunicacions.

1.6 Valora la importància de les innovacions tecnològiques en l'automòbil.

1.7 Escolta sense jutjar ni avaluar la persona.

1.8 Motiva els altres perquè vegin el canvi com una oportunitat de millorar.

1.9 Assumeix la responsabilitat pels errors.

2. Localitza avaries en les xarxes de comunicació de dades, relacionant-ne els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica en el vehicle els elements que cal comprovar per localitzar les avaries.

2.2 Extreu les dades de les centrals electròniques, d'acord amb les especificacions tècniques.

2.3 Localitza avaries en les xarxes de comunicació, utilitzant els equips necessaris i seleccionant el punt de mesura adient.

2.4 Repara avaries en les xarxes de comunicació, seguint les especificacions tècniques.

2.5 Esborra els històrics de les unitats de control.

2.6 Restableix els paràmetres originals de funcionament de les unitats de control.

2.7 Indaga en les causes o les raons per les quals no aconsegueix arribar als seus objectius.

2.8 Utilitza una gran varietat de recursos.

2.9 Té l'actitud permanent d'adquirir i compartir nous coneixements.

Continguts

1. Funcionament de xarxes de comunicació:

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 1.1 Principis d'electrònica digital i portes lògiques.
- 1.2 Dispositius utilitzats: unitats de control, cables de xarxes, fibres òptiques, emissors/receptors de radiofreqüència, entre altres.
- 1.3 Unitats de control. Components.
- 1.4 Xarxes de comunicacions. Característiques i funcionament.
- 1.5 Tipus de xarxes: elèctriques, òptiques, per radiofreqüència, entre altres.
- 1.6 Documentació tècnica del vehicle.
- 1.7 Documentació tècnica del taller.

2. Localització d'avaries en xarxes de comunicació:

- 2.1 Aparells de diagnosi.
- 2.2 Instruments de mesura.
- 2.3 Unitats de control. Disfuncions.
- 2.4 Protocols guiats de localització d'avaries.
- 2.5 Localització i reparació d'avaries.
- 2.6 Esborrament d'històrics i actualització de dades.
- 2.7 Ajust de paràmetres.

UF 3: diagnosi i manteniment de sistemes elèctrics

Durada: 33 hores.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza el manteniment dels sistemes elèctrics auxiliars, interpretant i aplicant els procediments establerts i les especificacions tècniques.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Selecciona els mitjans, les eines i l'utilitatge específic necessari per realitzar el procés de desmuntatge, muntatge i regulació.
- 1.2 Desmunta i munta els elements i conjunts que componen els sistemes elèctrics auxiliars.
- 1.3 Realitza ajustos i reglatges de paràmetres en els elements dels sistemes elèctrics auxiliars seguint les especificacions tècniques.
- 1.4 Substitueix i repara elements mecànics, elèctrics, electromagnètics, electrònics o òptics, seguint les especificacions tècniques.
- 1.5 Esborra les memòries d'històrics de les unitats de control electrònic.
- 1.6 Adapta i codifica les unitats de control i components electrònics substituïts.
- 1.7 Verifica, després de la reparació, que es restitueix la funcionalitat al sistema.
- 1.8 És capaç d'emetre crítiques de manera positiva.
- 1.9 Adapta respostes i tàctiques a les circumstàncies canviants.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

1.10 Pot centrar-se en els esdeveniments que interessa observar, malgrat que estiguin envoltats d'altres que provoquin distorsió.

2. Munta noves instal·lacions i realitza modificacions en aquelles existents seleccionant els procediments, els materials, els components i els elements necessaris.

Críteris d'avaluació

2.1 Selecciona i interpreta la documentació tècnica i la normativa legal, relacionada amb la modificació o la nova instal·lació.

2.2 Determina les seccions de conductors i els mitjans de protecció.

2.3 Selecciona els materials necessaris per efectuar el muntatge.

2.4 Calcula el consum energètic de la nova instal·lació, determinant si pot ser assumit pel generador del vehicle.

2.5 Realitza el procés de preparació, desmuntant i muntant els accessoris i guarniments necessaris.

2.6 Realitza la instal·lació i el muntatge del nou equip o la modificació seguint especificacions.

2.7 Determina la fixació més adequada a la carrosseria per aconseguir l'absència de sorolls i deterioraments.

2.8 Verifica el funcionament de la modificació o la nova instal·lació, comprovant que no provoca anomalies o interferències amb altres sistemes del vehicle.

2.9 És capaç de planificar recursos amplis i de generar nous procediments.

2.10 Assumeix diferents rols sense dificultat i de manera simultània.

2.11 És conscient de l'impacte de les seves paraules o accions.

Continguts

1. Manteniment dels sistemes elèctrics auxiliars:

1.1 Circuits d'enllumenat, de senyalització i acústics: processos de manteniment.

1.2 Circuits d'informació i control, ordinador de bord, quadre d'instruments, entre altres: manteniment.

1.3 Circuits elèctrics d'ajuda a la conducció, eixugaparabrises, rentafars, llunes tèrmiques, entre altres: manteniment.

1.4 Ajust de paràmetres.

2. Noves instal·lacions:

2.1 Interpretació de documentació tècnica.

2.2 Càlcul de la secció de conductors.

2.3 Connexió de conductors i cablejats.

2.4 Determinació de consums.

2.5 Processos de muntatge.

Mòdul professional 7: sistemes de seguretat i confortabilitat

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: sistemes de seguretat. Funcionament, verificació i diagnosi. 33 hores

UF 2: sistemes de confortabilitat. Funcionament, verificació i diagnosi. 33 hores

UF 3: diagnosi i manteniment dels sistemes de seguretat i confortabilitat. 59 hores

UF 4: manteniment i reciclatge dels sistemes amb gasos refrigerants. 40 hores

UF 1: sistemes de seguretat. Funcionament, verificació i diagnosi

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix els elements i constitució dels sistemes de seguretat, descrivint-ne la funció en el vehicle.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els elements que componen els sistemes de seguretat.
- 1.2 Descriu els elements que componen els sistemes de seguretat activa.
- 1.3 Coneix els mecanismes d'actuació de seguretat passiva.
- 1.4 Descriu el funcionament dels sistemes de seguretat.
- 1.5 Descriu les normes de maneig, emmagatzematge i seguretat dels equips amb dispositius pirotècnics.
- 1.6 Relaciona els paràmetres de funcionament amb els diferents sistemes.
- 1.7 Descriu la recàrrega de dades i paràmetres de funcionament de les centrals electròniques.
- 1.8 Adapta respostes i tàctiques a les circumstàncies canviants.

2. Descriu les avaries en els sistemes de seguretat relacionant-ne els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica l'element o sistema que presenta la disfunció.
- 2.2 Realitza un diagrama del procés de diagnòstic de l'avaría.
- 2.3 Selecciona la documentació tècnica i relaciona la simbologia i els esquemes amb els sistemes i elements a mantenir.
- 2.4 Selecciona l'equip de mesura o de control, efectuant l'entrada en servei de l'aparell.
- 2.5 Efectua la connexió de l'equip en els punts de mesura correctes realitzant la presa de paràmetres necessaris.
- 2.6 Extreu i interpreta la informació de les unitats de gestió electrònica.
- 2.7 Compara els valors obtinguts en les comprovacions amb els que estan estipulats, determinant-ne l'element

a substituir o reparar.

2.8 Determina les causes que han provocat l'avaría.

2.9 Assumeix diferents rols sense dificultat i de manera simultània.

3. Substitueix llunes i elements auxiliars de la carrosseria aplicant els procediments de reemplaçament i muntatge.

criteris d'avaluació

3.1 Descriu diferents tipus de carrosseria i la seva constitució general.

3.2 Desmunta i munta guarniments i elements auxiliars aplicant els procediments establerts.

3.3 Desmunta, munta i ajusta els elements actius de portes i capots.

3.4 Explica els diferents tipus de llunes relacionant-les amb la seva constitució i muntatge.

3.5 Identifica les llunes per la seva simbologia gravada.

3.6 Selecciona les eines per a l'extracció i muntatge de llunes segons les seves característiques.

3.7 Desmunta i munta llunes enganxades.

3.8 Extreu i col·loca llunes calçades, aplicant els procediments establerts.

3.9 Compleix la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en les operacions realitzades.

3.10 És capaç de planificar recursos amplis i de generar nous procediments.

Continguts

1. Caracterització dels sistemes de seguretat:

1.1 Identificació i localització dels elements dels sistemes.

1.2 Seguretat activa i passiva.

1.3 Característiques i funcionament dels sistemes de seguretat.

1.4 Normes de maneig i emmagatzematge d'equips amb dispositius pirotècnics.

1.5 Esquemes d'instal·lació dels sistemes.

1.6 Paràmetres de funcionament.

2. Identificació d'avaries dels sistemes de seguretat:

2.1 Interpretació de documentació tècnica.

2.2 Equips i mitjans de mesurament, control i diagnòsi.

2.3 Tècniques de recollida de dades i informació.

2.4 Interpretació de paràmetres.

2.5 Localització d'avaries a partir de la presa de paràmetres.

2.6 Pla d'actuació de resolució de problemes.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

3. Substitució d'elements auxiliars de la carrosseria i llunes:

- 3.1 Interpretació de documentació tècnica.
- 3.2 Tipus i components de la carrosseria.
- 3.3 Tipus d'unions desmuntables en la carrosseria.
- 3.4 Processos de desmuntatge de guarniments i elements auxiliars.
- 3.5 Eines per a llunes i elements auxiliars de la carrosseria.
- 3.6 Llunes utilitzades en el vehicle. Tipus.
- 3.7 Processos de desmuntatge i muntatge de llunes.

UF 2: sistemes de confortabilitat. Funcionament, verificació i diagnosi

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Coneix els elements i constitució dels sistemes de confortabilitat, descrivint-ne la funció en el vehicle.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica els elements que componen els sistemes de confortabilitat.
- 1.2 Descriu les característiques i funcionament dels sistemes de confortabilitat.
- 1.3 Descriu els elements que componen els sistemes de confortabilitat.
- 1.4 Coneix el funcionament dels sistemes de confortabilitat.
- 1.5 Realitza els esquemes d'instal·lació d'accessoris i sistemes d'audiovisuals i descriu el funcionament dels circuits.
- 1.6 Relaciona els paràmetres de funcionament amb els diferents sistemes.
- 1.7 Descriu la recàrrega de dades i paràmetres de funcionament de les centrals electròniques.
- 1.8 Adapta respostes i tàctiques a les circumstàncies canviants.

- 2. Identifica avaries en els sistemes de confortabilitat relacionant-ne els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica l'element o sistema que presenta la disfunció.
- 2.2 Realitza un diagrama del procés de diagnòstic de l'avaría.
- 2.3 Selecciona la documentació tècnica i relaciona la simbologia i els esquemes amb els sistemes i elements a mantenir.
- 2.4 Selecciona l'equip de mesura o control, efectuant l'entrada en servei de l'aparell.
- 2.5 Efectua la connexió de l'equip en els punts de mesura correctes realitzant la presa de paràmetres necessaris.
- 2.6 Extreu i interpreta la informació de les unitats de gestió electrònica.
- 2.7 Compara els valors obtinguts en les comprovacions amb els que estan estipulats, determinant l'element a

substituir o reparar.

2.8 Determina les causes que han provocat l'avaría.

Continguts

1. Caracterització dels sistemes de confortabilitat:

1.1 Identificació i localització dels elements dels sistemes.

1.2 Característiques i funcionament dels sistemes de confortabilitat.

1.2.1 Sistemes d'àudio i so.

1.2.2 Sistema de navegació per satèl·lit.

1.2.3 Seients calefactats.

1.2.4 Sostre automàtic.

1.2.5 Sistema de control de la pressió dels pneumàtics.

1.2.6 Sistema d'ajut a l'aparcament.

1.2.7 Sistema d'alarma.

1.2.8 Tancament centralitzat i comandament a distància.

1.2.9 Control de canvi de carril i velocitat creuer.

1.2.10 Sensor de pluja.

1.2.11 Miralls elèctrics.

1.2.12 Wi-Fi-Bluetooth.

1.3 Esquemes d'instal·lació dels sistemes.

1.4 Paràmetres de funcionament.

2. Identificació d'avaries dels sistemes de confortabilitat:

2.1 Interpretació de documentació tècnica.

2.2 Equips i mitjans de mesurament, de control i de diagnòsi.

2.3 Tècniques de recollida de dades i d'informació.

2.4 Interpretació de paràmetres.

2.5 Localització d'avaries a partir de la presa de paràmetres.

2.6 Pla d'actuació de resolució de problemes.

UF 3: diagnòsi i manteniment dels sistemes de seguretat i confortabilitat

Durada: 59 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Manté les instal·lacions i realitza el muntatge d'accessoris i d'equips audiovisuals, de comunicació i de confort, descrivint-ne les tècniques d'instal·lació i de muntatge.

criteris d'avaluació

- 1.1 Localitza els components dels sistemes audiovisuals, de comunicació i de confort en un vehicle utilitzant documentació del fabricant.
 - 1.2 Desmunta i munta components dels sistemes i accessoris.
 - 1.3 Comprova la funcionalitat de les instal·lacions dels sistemes i accessoris.
 - 1.4 Selecciona i interpreta la documentació tècnica necessària per instal·lar nous equips en el vehicle.
 - 1.5 Efectua un esquema previ de muntatge d'instal·lació del nou equip.
 - 1.6 Selecciona els elements de l'equip a instal·lar i calcula les seccions dels conductors.
 - 1.7 Selecciona els materials, les eines i els equips de comprovació per instal·lar aquests sistemes.
 - 1.8 Realitza la recàrrega de paràmetres i dades.
 - 1.9 Realitza el muntatge del sistema i en verifica el funcionament.
2. Manté els sistemes de seguretat de les persones i del mateix vehicle interpretant i aplicant procediments de treball establerts.

criteris d'avaluació

- 2.1 Localitza en un vehicle els elements que componen els sistemes de seguretat.
 - 2.2 Interpreta l'esquema de funcionament dels sistemes de seguretat.
 - 2.3 Desmunta, verifica i munta els components dels sistemes de seguretat.
 - 2.4 S'han llegit i esborrat els codis d'avaría del coixí de seguretat i pretensor del cinturó de seguretat amb equip de diagnòsi.
 - 2.5 Determina el grau de protecció d'una alarma observant-ne les característiques tècniques.
 - 2.6 Instal·la un sistema d'alarma en un vehicle realitzant prèviament un esquema amb la ubicació dels components i la seva interconnexió elèctrica.
 - 2.7 Compara la interrelació entre els diferents sistemes.
 - 2.8 Reprograma i codifica els components dels sistemes de seguretat.
 - 2.9 Realitza l'ajust de paràmetres i en verifica el funcionament correcte.
3. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant els riscos associats i les mesures i equips per prevenir-los.

criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació de materials, les eines, els estris i les màquines de l'àrea d'electromecànica d'un taller.
- 3.2 Descriu les mesures de seguretat i de protecció personal i col·lectiva que s'han d'adoptar en l'execució de les operacions de l'àrea d'electromecànica.
- 3.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, d'eines, de màquines i d'equips de treball que participen en els processos d'electromecànica del vehicle.
- 3.4 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i equips com a primer factor de prevenció de riscos.
- 3.5 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.

- 3.6 Compleix la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en les operacions realitzades.
- 3.7 Aplica les normes de seguretat en el maneig i emmagatzematge dels sistemes pirotècnics.
- 3.8 Utilitza els equips de protecció personal en el treball al taller.
- 3.9 Aplica les normes de seguretat i de protecció ambiental estipulada en les diferents operacions.
- 3.10 Estableix mecanismes de coordinació i control de la informació del procés i dels resultats.
- 3.11 Dóna suport per solucionar els problemes que se'ls puguin presentar als companys.
- 3.12 Persisteix en la consecució dels objectius tot i els obstacles i contratemps tècnics que es presentin.

Continguts

1. Instal·lació i manteniment dels sistemes audiovisuals, de comunicació i de confort:

- 1.1 Interpretació de la documentació tècnica.
- 1.2 Esquemes de muntatge d'equips audiovisuals i de comunicació.
- 1.3 Processos d'instal·lació de nous equips.
- 1.4 Legislació aplicable.
- 1.5 Processos de manteniment de circuits dels sistemes de confort. Verificació dels sistemes.
- 1.6 Processos de desmuntatge i muntatge de components dels sistemes de confort.

2. Manteniment dels sistemes de seguretat de les persones i del vehicle:

- 2.1 Interpretació de la documentació tècnica.
- 2.2 Equips, eines i estris.
- 2.3 Processos de desmuntatge, muntatge i verificació de cinturó, pretensor, coixí de seguretat entre altres.
- 2.4 Instal·lació d'alarmes per al vehicle.
- 2.5 Programació de claus.
- 2.6 Normes d'ús en equips.
- 2.7 Processos de recàrrega de dades.

3. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:

- 3.1 Riscos inherents als processos i maneig d'equips i de màquines.
- 3.2 Prevenció i protecció col·lectiva.
- 3.3 Equips de protecció individual.
- 3.4 Senyalització de seguretat en el taller.
- 3.5 Fitxes de seguretat.
- 3.6 Gestió mediambiental.
- 3.7 Emmagatzematge i retirada de residus.
- 3.8 Processos de desmuntatge i de muntatge de llunes.

3.9 Seguretat en el maneig d'equips pirotècnics.

UF 4: manteniment i reciclatge dels sistemes amb gasos refrigerants

Durada: 40 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Coneix els elements que constitueixen els sistemes d'aire condicionat i climatització, descrivint la seva funció en l'automòbil.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu les propietats dels fluids utilitzats en els sistemes d'aire condicionat i climatització.
- 1.2 Identifica les característiques i les normes d'utilització dels fluids d'aire condicionat i climatització.
- 1.3 Coneix les normatives, reglaments i protocols referents als diferents fluids.
- 1.4 Descriu la comercialització, els registres i la comunicació de dades, referents als gasos refrigerants.
- 1.5 Relaciona els diferents gasos refrigerants amb l'impacte en el clima i la capa d'ozó.
- 1.6 Relaciona els paràmetres de funcionament amb els diferents sistemes.
- 1.7 Descriu la recàrrega de dades i paràmetres de funcionament de les centrals electròniques.

2. Manté els sistemes de control de la temperatura de l'habitacle, analitzant i aplicant processos de treball establerts

Criteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta en la documentació tècnica els paràmetres dels sistemes de calefacció, aire condicionat i climatització.
- 2.2 Realitza un esquema de seqüenciació lògica de les operacions a realitzar.
- 2.3 Selecciona equips, eines i estris necessaris.
- 2.4 Desmunta i munta components dels sistemes de calefacció, aire condicionat i climatització.
- 2.5 Regula els paràmetres de funcionament d'aquests sistemes.
- 2.6 Determina la quantitat de refrigerant i lubricant necessaris per recarregar el circuit.
- 2.7 Realitza la recuperació i recàrrega del fluid refrigerant utilitzant l'estació de càrrega.
- 2.8 Afegeix colorant en la recàrrega de fluid refrigerant, per detectar fugues.
- 2.9 Verifica les pressions de treball així com la temperatura de sortida de l'aire.
- 2.10 Adopta totes les mesures de prevenció de riscos laborals i anticontaminació en l'execució de les tasques.

3. Identifica avaries en els sistemes de confortabilitat relacionant-ne els símptomes i els efectes amb les causes que les produeixen.

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 3.1 Identifica l'element o sistema que presenta la disfunció.
 - 3.2 Realitza un diagrama del procés de diagnòstic de l'avaría.
 - 3.3 Selecciona la documentació tècnica i relaciona la simbologia i els esquemes amb els sistemes i elements a mantenir.
 - 3.4 Selecciona l'equip de mesura o control, efectuant l'entrada en servei de l'aparell.
 - 3.5 Efectua la connexió de l'equip en els punts de mesura correctes realitzant la presa de paràmetres necessaris.
 - 3.6 Extreu la informació de les unitats de gestió electrònica.
 - 3.7 Compara els valors obtinguts en les comprovacions amb els que estan estipulats, determinant-ne l'element a substituir o reparar.
 - 3.8 Comprova que no existeixen sorolls anòmals, preses d'aire o pèrdues de fluid.
 - 3.9 Determina les causes que han provocat l'avaría.
4. Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, identificant-ne els riscos associats i les mesures i equips per prevenir-los.

criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposa la manipulació de materials, eines, estris i màquines de l'àrea d'electromecànica d'un taller.
- 4.2 Descriu les mesures de seguretat i de protecció personal i col·lectiva que s'han d'adoptar en l'execució de les operacions de l'àrea d'electromecànica.
- 4.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en la manipulació de materials, eines, màquines i equips de treball utilitzats en els processos d'electromecànica del vehicle.
- 4.4 Valora l'ordre i la neteja d'instal·lacions i d'equips com a primer factor de prevenció de riscos.
- 4.5 Classifica els residus generats per a la seva retirada selectiva.
- 4.6 Compleix la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en les operacions realitzades.
- 4.7 Aplica les normes de seguretat en el maneig i emmagatzematge dels gasos refrigerants.
- 4.8 Utilitza els equips de protecció personal en el treball al taller.
- 4.9 Aplica les normes de seguretat i protecció ambiental estipulada en les diferents operacions.

Continguts

1. Caracterització dels sistemes de climatització:
 - 1.1 Impacte ambiental dels refrigerants i normatives mediambientals.
 - 1.2 Introducció a la refrigeració.
 - 1.3 Identificació i localització dels elements del sistema.
 - 1.4 Característiques i funcionament dels elements del sistema.
 - 1.5 Gasos utilitzats en els aires condicionats i els sistemes de climatització.
 - 1.6 Esquemes d'instal·lació dels sistemes.
 - 1.7 Paràmetres de funcionament.

2. Manteniment dels sistemes de calefacció, aire condicionat i climatització:

2.1 Interpretació de la documentació tècnica i paràmetres.

2.2 Equips, eines i estris.

2.3 Processos de desmuntatge i de muntatge de components dels sistemes de calefacció, aire condicionat i climatització.

2.4 Manteniment de components.

2.5 Verificació de pressions i temperatures.

2.6 Estació de càrrega i recuperació del fluid refrigerant.

2.7 Normes d'ús en equips.

3. Identificació d'avaries dels sistemes de climatització:

3.1 Interpretació de documentació tècnica.

3.2 Equips i mitjans de mesurament, control i diagnosi.

3.3 Tècniques de recollida de dades i informació.

3.4 Interpretació de paràmetres.

3.5 Localització d'avaries a partir de la presa de paràmetres.

3.6 Pla d'actuació de resolució de problemes.

4. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:

4.1 Riscos inherents als processos i maneig d'equips i de màquines.

4.2 Prevenció i protecció col·lectiva.

4.3 Equips de protecció individual.

4.4 Senyalització de seguretat en el taller.

4.5 Fitxes de seguretat.

4.6 Gestió mediambiental.

4.7 Emmagatzematge i retirada de residus.

Mòdul professional 8: mecanització bàsica

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: dibuix tècnic i traçat de peces. 20 hores

UF 2: mecanització manual de peces. 46 hores

UF 3: soldadura. 33 hores

UF 1: dibuix tècnic i traçat de peces

Durada: 20 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Dibuixa croquis de peces interpretant la simbologia específica i aplicant els convencionalismes de representació corresponents.

Criteris d'avaluació

1.1 Representa a mà alçada vistes de peces.

1.2 Interpreta les diferents vistes, seccions i detalls del croquis, determinant la informació continguda en aquests.

1.3 Utilitza la simbologia específica dels elements.

1.4 Reflecteix les cotes.

1.5 Aplica les especificacions dimensionals i les escales en la realització del croquis.

1.6 Realitza el croquis amb ordre i neteja.

1.7 Verifica que les mesures del croquis es corresponen amb les obtingudes en el procés de mesurament de peces, elements o transformacions a realitzar.

1.8 Demuestra interès per aprendre nous conceptes i procediments.

2. Traça peces per a la seva posterior mecanització, relacionant les especificacions de croquis i plànols amb la precisió dels equips de mesura.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els diferents equips de mesura (peu de rei, micròmetre, comparadors, transportadors, goniòmetres) i en realitza el calat i la posada a zero en cas que sigui necessari.

2.2 Descriu el funcionament dels diferents equips de mesura relacionant-los amb les mesures a efectuar.

2.3 Descriu els sistemes de mesurament mètric i anglosaxó i interpreta els conceptes de nònius i d'apreciació.

2.4 Estudia i interpreta adequadament els croquis i plànols per efectuar el mesurament i el traçat.

2.5 Realitza el càlcul de conversió de mesures entre el sistema mètric decimal i anglosaxó.

2.6 Realitza mesures interiors, exteriors i de profunditat amb l'instrument adequat i la precisió exigida.

2.7 Selecciona els estris necessaris per realitzar el traçat de les peces i efectua la seva preparació.

2.8 Executa el traçat de forma adequada i precisa per realitzar la peça.

2.9 Verifica que les mesures del traçat corresponen amb les donades en croquis i plànols.

2.10 Mostra interès per les solucions tècniques com a element de millora del procés.

2.11 Ordena i fa la seqüència de les operacions que cal realitzar per traçar peces.

Continguts

1. Dibuix tècnic:

- 1.1 Elaboració de croquis de peces.
- 1.2 Dibuix tècnic bàsic.
- 1.3 Normalització de plànols.
- 1.4 Simbologia, normalització.
- 1.5 Planta, alçat, vistes i seccions.
- 1.6 Acotació.
- 1.7 Tècniques de croquisació.

2. Traçat de peces:

- 2.1 Fonaments de metrologia. Sistemes de mesures.
- 2.2 Magnituds i unitats.
- 2.3 Instruments de mesura directa.
- 2.4 Aparells de mesura per comparació, apreciació dels aparells de mesura.
- 2.5 Teoria del nònius.
- 2.6 Tipus de mesura.
- 2.7 El traçat en l'elaboració de peces.
- 2.8 Objecte del traçat, fases i processos.
- 2.9 Estris utilitzats en el traçat.
- 2.10 Operacions de traçat.

UF 2: mecanització manual de peces

Durada: 46 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Mecanitza peces manualment relacionant les tècniques de mesurament amb els marges de tolerància de les mesures donades en croquis i plànols.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Explica les característiques de materials metàl·lics, com ara la fosa, acers i aliatges d'alumini entre altres.
- 1.2 Identifica les eines necessàries per a la mecanització.
- 1.3 Classifica els diferents tipus de llimes atenent-ne el picat i la forma, tenint en compte el treball que realitzaran.
- 1.4 Selecciona les fulles de serra tenint en compte el material a tallar.
- 1.5 Determina la seqüència d'operacions que cal realitzar.
- 1.6 Relaciona les diferents eines de tall amb desprendiment de ferritja amb els materials, acabats i formes desitjades.
- 1.7 Estudia i interpreta adequadament els croquis i plànols per executar la peça.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

1.8 Dóna les dimensions i forma estipulada a la peça aplicant les tècniques corresponents (lлимada, tall, entre altres).

1.9 Efectua el tall de xapa amb tisores, seleccionant-les en funció dels talls.

1.10 Respecta els criteris de qualitat requerits.

1.11 Treballa amb ordre i netedat.

1.12 Proposa alternatives per tal de millorar el procés.

1.13 Aplica normes de seguretat i salut laboral i de gestió de residus.

1.14 Utilitza i té cura dels elements de protecció individuals.

2. Rosca peces exteriorment i interiorment, executant els càlculs i operacions necessàries.

Criteris d'avaluació

2.1 Descriu el procés de trepat i els paràmetres a ajustar a les màquines segons el material que s'ha de foradar.

2.2 Calcula la velocitat de la broca en funció del material que s'ha de foradar i del diàmetre del forat.

2.3 Calcula el diàmetre del forat per efectuar roscats interiors de peces.

2.4 Ajusta els paràmetres de funcionament del trepant.

2.5 Executa els forats als llocs estipulats i efectua la lubricació adequada.

2.6 Efectua el xamfrà tenint en compte el forat i l'element a roscar-hi.

2.7 Selecciona la vareta tenint en compte els càlculs efectuats per a la realització del cargol.

2.8 Segueix la seqüència correcta en les operacions de roscatge interior i exterior, i efectua la lubricació corresponent.

2.9 Verifica que les dimensions dels elements roscats, així com el seu pas, són les estipulades.

2.10 Demostra interès per aprendre nous conceptes i procediments.

2.11 Aplica normes de seguretat i salut laboral i de gestió de residus.

Continguts

1. Mecanització manual de peces:

1.1 Característiques dels materials metàl·lics més usats a l'automòbil (fosa, acers, aliatges d'alumini).

1.2 Objecte de la lлимada.

1.3 Ús i tipus de lлимes atenent-ne la forma i el picat.

1.4 Tècniques de lлимada.

1.5 Tall de materials amb serra de mà.

1.6 Fulles de serra: característiques, tipus, elecció en funció de la feina que s'ha de realitzar.

1.7 Operacions de serratge.

1.8 El tall amb tisora de xapa: tipus de tisores.

1.9 Processos de tall amb tisores de xapa.

- 1.10 Riscos laborals en la fabricació de peces metàl·liques.

2. Processos de roscatge:
 - 2.1 Tècniques de roscatge.
 - 2.2 Objecte del foradament.
 - 2.3 Màquines de foradar.
 - 2.4 Paràmetres que cal tenir en compte en funció del material que es pretén foradar.
 - 2.5 Broques, tipus i parts que les constitueixen.
 - 2.6 Procés de foradament.
 - 2.7 L'aixamfranament.
 - 2.8 Tipus de cargols i femelles.
 - 2.9 Parts que constitueixen les rosques. Tipus de rosques i utilització.
 - 2.10 Sistemes de rosques.
 - 2.11 Normalització i representació de rosques.
 - 2.12 Càlculs per a l'execució de rosques interiors i exteriors.
 - 2.13 Mesurament de rosques.
 - 2.14 Processos d'execució de rosques.

UF 3: soldadura

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona els equips de soldadura, relacionant-ne les característiques i els diferents tipus d'unió.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Descriu la simbologia utilitzada en els processos de soldadura i la corresponent als equips de soldadura utilitzats en els vehicles.
- 1.2 Descriu els diferents tipus de soldadura utilitzats en vehicles (a topall, solapament, entre altres).
- 1.3 Descriu les tècniques de soldadura.
- 1.4 Descriu les funcions, les característiques i l'ús dels equips.
- 1.5 Selecciona el material d'aportació i els desoxidants amb el material a unir i la soldadura aplicada.
- 1.6 Descriu els paràmetres d'ajust de la màquina en funció de la unió i del material.
- 1.7 Descriu les seqüències de treball.
- 1.8 Coneix les normes de seguretat i salut laboral i de gestió de residus.

2. Realitza unions d'elements metàl·lics i d'acabat mitjançant soldadura tova descrivint les tècniques utilitzades en cada cas.

Críteris d'avaluació

- 2.1 Descriu les característiques i propietats de la soldadura tova.
 - 2.2 Realitza la preparació de la zona d'unió i n'elimina els residus existents.
 - 2.3 Selecciona el material d'aportació en funció del material base i la unió que cal efectuar.
 - 2.4 Selecciona i prepara els desoxidants adequats a la unió que es pretén efectuar.
 - 2.5 Selecciona els mitjans de soldadura segons la soldadura que es desitja efectuar.
 - 2.6 Efectua l'encesa de soldadors i llantions respectant els críteris de seguretat.
 - 2.7 Efectua la unió i omple els elements reparats amb material d'aportació comprovant que reuneixen les característiques de resistència i homogeneïtat requerides.
 - 2.8 Valora l'evolució històrica de les tècniques de reparació.
 - 2.9 Demuestra interès per aprendre nous conceptes i procediments.
 - 2.10 Valora la influència ambiental de la reparació.
 - 2.11 Aplica normes de seguretat i salut laboral i gestió de residus.
3. Realitza unions soldades, seleccionant l'equip de soldar i relacionant-lo amb la tècnica d'unió, els materials i el material d'aportació entre d'altres.

Críteris d'avaluació

- 3.1 Efectua l'ajust de paràmetres dels equips i la seva posada en servei tenint en compte les peces que s'han d'unir i els materials d'aportació.
- 3.2 Realitza soldadures de peces mitjançant soldadura elèctrica per arc amb elèctrode revestit.
- 3.3 Realitza soldadures de peces mitjançant soldadura MIG-MAG tenint en compte la resistència a suportar per la unió.
- 3.4 Realitza soldadures de peces amb soldadura per punts, seleccionant els elèctrodes en funció de les peces que és precís unir.
- 3.5 Realitza la unió de peces mitjançant soldadura oxiacetilènica, seguint especificacions tècniques.
- 3.6 Verifica que les soldadures efectuades compleixen els requisits estipulats quant a penetració, fusió, porositat, homogeneïtat, color i resistència.
- 3.7 Aplica normes de seguretat i salut laboral i de gestió de residus.
- 3.8 Estableix mecanismes de coordinació i control de la informació del procés i dels resultats.
- 3.9 Utilitza i té cura dels elements de protecció individual.
- 3.10 Percep i respon de manera clara a allò que se li pregunta.

Continguts

1. Equips de soldadura:
 - 1.1 Selecciona equips de soldadura.
 - 1.2 Simbologia utilitzada en els processos de soldadura.
 - 1.3 Equips de soldadura utilitzats: característiques, funció, funcionament, paràmetres d'ajust en els processos.

- 1.4 Fonaments de les diferents soldadures.
- 1.5 Materials d'aportació utilitzats en les diferents soldadures.
- 1.6 Gasos i desoxidants.
- 1.7 Tipus d'unions en els processos de soldadura.

2. Unions per soldadura tova:
 - 2.1 Soldadors i llantions.
 - 2.2 Materials d'aportació.
 - 2.3 Desoxidants més utilitzats.
 - 2.4 Preparació del metall base.
 - 2.5 L'estanyada.
 - 2.6 Processos d'execució de soldadures.
 - 2.7 Normes de seguretat i prevenció de riscos laborals.

3. Tècniques de soldadura:
 - 3.1 Elements de protecció dels equips de soldadura.
 - 3.2 Unió d'elements mitjançant soldadura.
 - 3.3 Posada a punt dels equips per als processos de soldadura.
 - 3.4 Ajust de paràmetres dels equips en funció dels materials a unir.
 - 3.5 Materials d'aportació en funció del material base.
 - 3.6 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura elèctrica per punts.
 - 3.7 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura MIG-MAG.
 - 3.8 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura elèctrica amb elèctrode tingut.
 - 3.9 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura oxiacetilènica.
 - 3.10 Característiques que han de tenir les soldadures.
 - 3.11 Defectes dels processos de soldadura.
 - 3.12 Normes de seguretat i salut laboral i de gestió de residus.

Mòdul professional 9: formació i orientació laboral

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

UF 1: incorporació al treball

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, identificant-ne les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Valora la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.
- 1.2 Identifica els itineraris formatius i professionals relacionats amb el perfil professional del tècnic en electromecànica de vehicles automòbils.
- 1.3 Determina les aptituds i actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.
- 1.4 Identifica els principals jaciments d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic o la tècnica en electromecànica de vehicles automòbils.
- 1.5 Determina les tècniques utilitzades en el procés de recerca d'ocupació.
- 1.6 Preveu les alternatives d'autoocupació als sectors professionals relacionats amb el títol.
- 1.7 Realitza la valoració de la personalitat, aspiracions, actituds i formació pròpies per prendre decisions.

2. Aplica les estratègies del treball en equip valorant-ne l'eficàcia i eficiència per assolir els objectius de l'organització.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Valora els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil de tècnic en electromecànica de vehicles automòbils.
- 2.2 Identifica els equips de treball que es poden constituir en una situació real de treball.
- 2.3 Determina les característiques de l'equip de treball eficaç davant els equips ineficaços.
- 2.4 Valora positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.
- 2.5 Reconeix la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.
- 2.6 Identifica els tipus de conflictes i les seves fonts.
- 2.7 Determina procediments per resoldre conflictes.
- 2.8 Resol els conflictes presentats en un equip.
- 2.9 Aplica habilitats comunicatives en el treball en equip.

3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, reconeixent-les en els diferents contractes de treball.

Criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 3.1 Identifica les característiques que defineixen els nous entorns d'organització del treball.
 - 3.2 Identifica els conceptes bàsics del dret del treball.
 - 3.3 Distingeix els principals organismes que intervenen en la relació laboral.
 - 3.4 Determina els drets i deures derivats de la relació laboral.
 - 3.5 Analitza el contracte de treball i les principals modalitats de contractació aplicables al sector del manteniment de vehicles.
 - 3.6 Identifica les mesures de foment de la contractació per a determinats col·lectius.
 - 3.7 Valora les mesures de foment del treball.
 - 3.8 Identifica el temps de treball i les mesures per conciliar la vida laboral i familiar.
 - 3.9 Identifica les causes i efectes de la modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.
 - 3.10 Analitza el rebut de salaris i hi identifica els principals elements que l'integren.
 - 3.11 Analitza les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.
 - 3.12 Determina els elements de la negociació a l'àmbit laboral.
 - 3.13 Interpreta els elements bàsics d'un conveni col·lectiu aplicable a un sector professional relacionat amb el títol de tècnic o tècnica en electromecànica de vehicles automòbils i la seva incidència en les condicions de treball.
4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant les diferents contingències cobertes, identificant-ne les diferents classes de prestacions.

criteris d'avaluació

- 4.1 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.
- 4.2 Enumera les diverses contingències que cobreix el sistema de la Seguretat Social.
- 4.3 Identifica els règims existents en el sistema de la Seguretat Social aplicable al sector del manteniment de vehicles.
- 4.4 Identifica les obligacions d'empresari i treballador dins del sistema de la Seguretat Social.
- 4.5 Identifica les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents a treballador i empresari.
- 4.6 Classifica les prestacions del sistema de la Seguretat Social.
- 4.7 Identifica els requisits de les prestacions.
- 4.8 Determina possibles situacions legals d'atur.
- 4.9 Reconeix la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

Continguts

1. Recerca activa d'ocupació:
 - 1.1 Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic en electromecànica de vehicles automòbils.
 - 1.2 Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.
 - 1.3 Les capacitats clau del tècnic en electromecànica de vehicles automòbils.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

1.4 El sistema de qualificacions professionals. Les competències i les qualificacions professionals del títol i de la família professional de transport i manteniment de vehicles.

1.5 Identificació d'itineraris formatius relacionats amb el títol. Titulacions i estudis relacionats amb l'electromecànica de vehicles.

1.6 Definició i anàlisi del sector professional del manteniment de vehicles.

1.7 Jaciments d'ocupació en l'electromecànica de vehicles.

1.8 Procés de recerca d'ocupació en empreses del sector.

1.9 Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa.

1.10 Tècniques i instruments de recerca d'ocupació.

1.11 El procés de presa de decisions.

1.12 Ofertes formatives adreçades a grups amb dificultats d'integració laboral.

1.13 Igualtat d'oportunitats entre homes i dones.

1.14 Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció laboral.

1.15 Valoració dels coneixements i les competències obtingudes mitjançant la formació continguda en el títol.

2. Gestió del conflicte i equips de treball:

2.1 Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.

2.2 Equips al sector del manteniment de vehicles segons les funcions que exerceixen.

2.3 Formes de participació en l'equip de treball.

2.4 Conflicte: característiques, fonts i etapes.

2.5 Mètodes per resoldre o suprimir el conflicte.

2.6 Aplicació d'habilitats comunicatives en el treball en equip.

3. Contractació:

3.1 Avantatges i inconvenients de les noves formes d'organització: flexibilitat, beneficis socials, entre d'altres.

3.2 El dret del treball: concepte i fonts.

3.3 Anàlisi de la relació laboral individual.

3.4 Drets i deures que es deriven de la relació laboral i la seva aplicació.

3.5 Determinació dels elements del contracte de treball, de les principals modalitats de contractació que s'apliquen en el sector del manteniment de vehicles i de les mesures de foment del treball.

3.6 Les condicions de treball: temps de treball, conciliació laboral i familiar.

3.7 Interpretació del rebut del salari.

3.8 Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.

3.9 Organismes laborals. Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.

3.10 Representació dels treballadors.

3.11 El conveni col·lectiu com a fruit de la negociació col·lectiva.

3.12 Anàlisi del conveni o convenis aplicables al treball del tècnic en electromecànica de vehicles automòbils.

4. Seguretat Social, ocupació i desocupació:

- 4.1 Estructura del sistema de la Seguretat Social.
- 4.2 Determinació de les principals obligacions d'empresaris i treballadors en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.
- 4.3 Requisits de les prestacions.
- 4.4 Situacions protegides en la protecció per desocupació.
- 4.5 Identificació de la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

UF 2: prevenció de riscos laborals

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Avalua els riscos derivats de l'activitat professional, analitzant les condicions de treball i els factors de risc presents en l'entorn laboral.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.
- 1.2 Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador o treballadora.
- 1.3 Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n poden derivar.
- 1.4 Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic en electromecànica de vehicles automòbils.
- 1.5 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa.
- 1.6 Determina les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic en electromecànica de vehicles automòbils.
- 1.7 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic en electromecànica de vehicles automòbils.

2. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa, identificant les responsabilitats de tots els agents implicats.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.2 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció a l'empresa, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.
- 2.3 Determina les formes de representació dels treballadors en l'empresa en matèria de prevenció de riscos.
- 2.4 Identifica els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.
- 2.5 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa, que inclogui la seqüenciació d'actuacions que cal realitzar en cas d'emergència.
- 2.6 Defineix el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic o tècnica en electromecànica de vehicles automòbils.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

2.7 Proposa millores en el pla d'emergència i evacuació de l'empresa.

3. Aplica mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic o tècnica en electromecànica de vehicles automòbils.

criteris d'avaluació

3.1 Determina les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per evitar els danys en el seu origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.

3.2 Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.

3.3 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.

3.4 Identifica les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi hagi víctimes de gravetat diversa.

3.5 Identifica els procediments d'atenció sanitària immediata.

3.6 Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.

3.7 Determina els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador o treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.

Continguts

1. Avaluació de riscos professionals:

1.1 L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

1.2 Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

1.3 Efectes de les condicions de treball sobre la salut. L'accident de treball, la malaltia professional i les malalties inespecífiques.

1.4 Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.

1.5 Anàlisi de riscos relatius a les condicions de seguretat.

1.6 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ambientals.

1.7 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

1.8 Riscos genèrics en el sector del manteniment de vehicles.

1.9 Danys per a la salut ocasionats pels riscos.

1.10 Determinació dels possibles danys a la salut dels treballadors que poden derivar-se de les situacions de risc detectades en el sector del manteniment de vehicles.

2. Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

2.1 Determinació dels drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.2 Sistema de gestió de la prevenció de riscos a l'empresa.

2.3 Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

2.4 Pla de la prevenció de riscos a l'empresa. Estructura. Accions preventives. Mesures específiques.

2.5 Identificació de les responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.6 Determinació de la representació dels treballadors en matèria preventiva.

2.7 Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

3. Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

3.1 Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.

3.2 Interpretació de la senyalització de seguretat.

3.3 Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.

3.4 Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.

3.5 Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.

3.6 Primeres actuacions en emergències amb ferits.

Mòdul professional 10: empresa i iniciativa emprendedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa emprendedora. 66 hores

UF 1: empresa i iniciativa emprendedora

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa emprendedora, analitzant els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.

1.2 Analitza el concepte de cultura emprendedora i la seva importància com a font de creació d'ocupació i augment de benestar social.

1.3 Identifica la importància que la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració tenen en l'èxit de l'activitat emprendedora.

1.4 Analitza la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una empresa relacionada amb el sector del manteniment de vehicles.

1.5 Identifica les actuacions d'un empresari que s'iniciï en el sector del manteniment de vehicles en el desenvolupament de l'activitat emprendedora.

1.6 Analitza el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprendedora.

1.7 Identifica els requisits i les actituds de la figura de l'empresari necessaris per desenvolupar l'activitat empresarial.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 1.8 Relaciona l'estratègia empresarial amb els objectius de l'empresa.
- 1.9 Defineix una determinada idea de negoci del sector que ha de servir de punt de partida per elaborar un pla d'empresa i que ha de facilitar unes bones pràctiques empresarials.

2. Defineix l'oportunitat de creació d'una microempresa, valorant-ne l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant-hi valors ètics.

criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les funcions de producció o prestació de serveis, financeres, socials, comercials i administratives d'una empresa.
- 2.2 Interpreta el paper que té l'empresa en el sistema econòmic local.
- 2.3 Especifica les característiques dels principals components de l'entorn general que envolta una microempresa del sector del manteniment de vehicles.
- 2.4 Analitza la influència de les relacions d'empreses del sector del manteniment de vehicles amb els principals integrants de l'entorn específic.
- 2.5 Analitza els components de la cultura empresarial i imatge corporativa amb els objectius de l'empresa.
- 2.6 Analitza el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seva importància com a element de l'estratègia empresarial.
- 2.7 Determina els costos i els beneficis socials en empreses responsables, que conformen el balanç social de l'empresa.
- 2.8 Identifica pràctiques que incorporen valors ètics i socials en empreses del sector del manteniment de vehicles.
- 2.9 Determina la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb l'electromecànica de vehicles.
- 2.10 Identifica els canals de suport i els recursos que l'Administració pública facilita a l'emprenedor o l'emprenedora.

3. Realitza activitats per a la constitució i posada en marxa d'una microempresa dedicada a l'electromecànica de vehicles, seleccionant-ne la forma jurídica i identificant-ne les obligacions legals associades.

criteris d'avaluació

- 3.1 Analitza les formes jurídiques i organitzatives d'empresa més habituals.
- 3.2 Especifica el grau de responsabilitat legal dels propietaris de l'empresa, en funció de la forma jurídica escollida.
- 3.3 Diferencia el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- 3.4 Analitza els tràmits exigits per la legislació vigent per constituir una empresa.
- 3.5 Cerca els ajuts per crear empreses relacionades amb l'electromecànica de vehicles, disponibles a Catalunya i a la localitat de referència.
- 3.6 Inclou en el pla d'empresa tots els aspectes relatius a l'elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius, ajuts i subvencions.
- 3.7 Identifica les vies d'assessorament i gestió administrativa externs existents a l'hora de posar en funcionament una microempresa.
- 3.8 Valora la importància de la imatge corporativa de l'empresa i l'organització de la comunicació.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una microempresa dedicada a l'electromecànica de vehicles, identificant-ne les obligacions comptables i fiscals principals i emplenant-ne la documentació.

- 4.1 Analitza els conceptes bàsics de la comptabilitat i les tècniques de registre de la informació comptable.
- 4.2 Defineix les obligacions fiscals d'una microempresa relacionada amb el sector del manteniment de vehicles.
- 4.3 Diferencia els tipus d'impostos en el calendari fiscal.
- 4.4 Identifica la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable per a una microempresa del sector del manteniment de vehicles, i els circuits que la documentació esmentada segueix dins l'empresa.
- 4.5 Identifica els principals instruments de finançament bancari.
- 4.6 Situa la documentació comptable i de finançament en el pla d'empresa.

Continguts

1. Iniciativa emprenedora:

1.1 Innovació i desenvolupament econòmic. Característiques principals de la innovació en l'activitat del sector del manteniment de vehicles (materials, tecnologia, organització de la producció).

1.2 Factors clau dels emprenedors: iniciativa, creativitat, formació.

1.3 L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb l'electromecànica de vehicles.

1.4 L'actuació dels emprenedors com a empresaris d'una empresa relacionada amb el sector del manteniment de vehicles.

1.5 L'empresari. Actituds i requisits per exercir l'activitat empresarial.

1.6 Objectius personals *versus* objectius empresarials.

1.7 El pla d'empresa i la idea de negoci en l'àmbit de l'electromecànica de vehicles.

1.8 Les bones pràctiques empresarials.

2. L'empresa i el seu entorn:

2.1 Funcions bàsiques de l'empresa: de producció o prestació de serveis, financeres, socials, comercials i administratives.

2.2 L'empresa com a sistema: recursos, objectius i mètodes de gestió.

2.3 Components del macroentorn: factors politicolegals, econòmics, socioculturals, demogràfics i/o ambientals i tecnològics.

2.4 Anàlisi del macroentorn d'una microempresa del sector del manteniment de vehicles.

2.5 Components del microentorn: els clients, els proveïdors, els competidors, els productes o serveis substitutius i la societat.

2.6 Anàlisi del microentorn d'una microempresa del sector del manteniment de vehicles.

2.7 Elements de la cultura empresarial i valors ètics dins l'empresa. Imatge corporativa.

2.8 Relacions d'una microempresa del sector del manteniment de vehicles amb els agents socials.

2.9 La responsabilitat social de l'empresa.

2.10 Determinació de costos i beneficis socials de l'empresa responsable.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

2.11 Determinació de la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb l'electromecànica de vehicles.

2.12 Generació d'idees de negoci.

2.13 Recerca i tractament d'informació en els processos de creació d'una microempresa relacionada amb l'electromecànica de vehicles. Ajuts i subvencions.

2.14 Instruments de suport de l'Administració pública a l'emprenedor o l'emprenedora.

3. Creació i posada en funcionament de l'empresa:

3.1 Tipus d'empresa més comuns del sector del manteniment de vehicles.

3.2 Organització de l'empresa: estructura interna. Organització de la comunicació a l'empresa.

3.3 Elecció de la forma jurídica i la seva incidència en la responsabilitat dels propietaris.

3.4 La fiscalitat segons els tipus d'activitat i de forma jurídica.

3.5 Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa dedicada a l'electromecànica de vehicles.

3.6 Imatge corporativa de l'empresa: funcions i relació amb els objectius empresarials.

3.7 Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajuts i subvencions d'una microempresa relacionada amb l'electromecànica de vehicles.

3.8 Organització i responsabilitat en l'establiment del pla d'empresa.

4. Gestió empresarial:

4.1 Elements bàsics de la comptabilitat.

4.2 Comptes anuals exigibles a una microempresa del sector del manteniment de vehicles.

4.3 Obligacions fiscals de les empreses: requisits i presentació de documents.

4.4 Les formes de finançament d'una empresa.

4.5 Tècniques bàsiques de gestió administrativa d'una empresa relacionada amb l'electromecànica de vehicles.

4.6 Documentació bàsica comercial i comptable, i connexió entre elles.

Mòdul professional 11: anglès tècnic

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: anglès tècnic. 99 hores

UF1: anglès tècnic

Durada: 99 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

CVE-DOGC-A-15237049-2015

1. Reconeix informació professional i quotidiana relacionada amb el sector del manteniment de vehicles continguda en discursos orals emesos en llengua estàndard, analitzant el contingut global del missatge i relacionant-lo amb els recursos lingüístics corresponents.

criteris d'avaluació

- 1.1 Situa el missatge en el seu context.
- 1.2 Identifica la idea principal del missatge.
- 1.3 Reconeix la finalitat del missatge directe, telefònic o d'un altre mitjà auditiu.
- 1.4 Extreu informació específica en missatges relacionats amb aspectes usuals de la vida professional i quotidiana del sector del manteniment de vehicles.
- 1.5 Fa la seqüència dels elements constituents del missatge.
- 1.6 Identifica les idees principals d'un discurs sobre temes coneguts de l'àmbit de l'electromecànica de l'automòbil, transmesos pels mitjans de comunicació i emesos en llengua estàndard i articulats amb claredat.
- 1.7 Reconeix les instruccions orals i segueix les indicacions.
- 1.8 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre'n tots els elements.

2. Interpreta informació professional continguda en textos escrits senzills relacionats amb el sector del manteniment de vehicles analitzant-ne de manera comprensiva els continguts.

criteris d'avaluació

- 2.1 Llegeix de manera comprensiva textos clars en llengua estàndard de l'àmbit de l'electromecànica de l'automòbil.
- 2.2 Interpreta el contingut global del missatge.
- 2.3 Relaciona el text amb l'àmbit del sector professional a què es refereix.
- 2.4 Identifica la terminologia tècnica utilitzada.
- 2.5 Interpreta manuals tècnics, revistes tècniques, etc. emprats en el sector del manteniment de vehicles.
- 2.6 Tradueix textos de l'àmbit de l'electromecànica de l'automòbil en llengua estàndard i usa material de suport quan cal.
- 2.7 Interpreta el missatge rebut per mitjans diversos: correu postal, fax, correu electrònic, entre d'altres.
- 2.8 Selecciona materials de consulta i diccionaris tècnics, i utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

3. Emet missatges orals clars i ben estructurats habituals en les empreses del sector del manteniment de vehicles, participant com a agent actiu en converses professionals.

criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica i aplica els registres, directes, formals i/o informals, emprats en l'emissió del missatge.
- 3.2 Comunica utilitzant fórmules, nexes d'unió i estratègies d'interacció.
- 3.3 Utilitza normes de protocol en presentacions.
- 3.4 Descriu fets breus i imprevistos relacionats amb el desenvolupament de la seva activitat diària.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 3.5 Fa servir correctament la terminologia tècnica relacionada amb el sector del manteniment de vehicles i usada habitualment en el desenvolupament de la seva professió.
- 3.6 Expressa sentiments, idees o opinions.
- 3.7 Enumera les activitats bàsiques de la tasca professional.
- 3.8 Descriu un procés de treball de la seva competència i en fa la seqüència corresponent.
- 3.9 Justifica l'acceptació o la no-acceptació de propostes realitzades.
- 3.10 Argumenta l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.
- 3.11 Sol·licita la reformulació del discurs o una part quan cal.
- 3.12 Aplica fórmules d'interacció adients en situacions professionals estàndard.
4. Elabora textos senzills en llengua estàndard habituals en el sector del manteniment de vehicles utilitzant els registres adequats a cada situació.

criteris d'avaluació

- 4.1 Redacta textos breus relacionats amb aspectes quotidians i/o professionals habituals al sector del manteniment de vehicles.
- 4.2 Organitza la informació de manera coherent i cohesionada.
- 4.3 Redacta resums de textos relacionats amb el sector professional.
- 4.4 Emplena documentació específica de l'àmbit professional.
- 4.5 Aplica les fórmules establertes i el vocabulari específic en emplenar documents de l'àmbit professional.
- 4.6 Resumeix, amb els recursos lingüístics propis, les idees principals d'informacions donades.
- 4.7 Aplica les fórmules tècniques i/o de cortesia pròpies del document que s'ha d'elaborar.
5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, seguint les convencions internacionals.

criteris d'avaluació

- 5.1 Defineix els trets més significatius dels costums i usos del sector del manteniment de vehicles en l'ús de la llengua estrangera.
- 5.2 Descriu els protocols i les normes de relació social propis del país.
- 5.3 Identifica els valors i les creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- 5.4 Identifica els aspectes socioprofessionals propis del sector en qualsevol tipus de text i/o conversa.
- 5.5 Aplica els protocols i les normes de relació social propis del país on es parla la llengua estrangera.

Continguts

1. Comprensió de missatges orals:
- 1.1 Reconeixement de missatges professionals del sector i quotidians. Missatges directes, telefònics, enregistrats.
- 1.2 Terminologia específica del sector del manteniment de vehicles.

1.3 Idees principals i secundàries.

1.4 Diferents accents de la llengua oral.

2. Interpretació de missatges escrits:

2.1 Comprensió de missatges, textos, manuals tècnics, articles bàsics professionals i quotidians.

2.2 Suports convencionals: correu postal, fax, burofax, entre d'altres, i suports telemàtics: correu electrònic, telefonia mòbil, agenda electrònica, etc.

2.3 Terminologia específica de l'àmbit professional del manteniment de vehicles. Idea principal i idees secundàries.

3. Producció de missatges orals:

3.1 Registres emprats en l'emissió de missatges orals. Terminologia específica del sector del manteniment de vehicles.

3.2 Manteniment i seguiment del discurs oral: suport, demostració de la comprensió, petició d'aclariments i altres.

3.3 Sons i fonemes vocàlics i consonàntics. Combinacions i agrupacions.

3.4 Entonació com a recurs de cohesió del text oral.

3.5 Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.

4. Emissió de textos escrits:

4.1 Compleció de documents professionals bàsics del sector i de la vida quotidiana.

4.2 Elaboració de textos senzills professionals del sector i quotidians.

4.3 Adequació del text al context comunicatiu.

4.4 Registre.

4.5 Selecció lèxica, selecció d'estructures sintàctiques, selecció de contingut rellevant.

4.6 Ús dels signes de puntuació.

4.7 Coherència en el desenvolupament del text.

5. Coneixement de l'entorn sociocultural i professional:

5.1 Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa.

5.2 Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.

5.3 Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional per tal de projectar una bona imatge de l'empresa.

5.4 Reconeixement de la llengua anglesa per aprofundir en coneixements que resultin d'interès al llarg de la vida personal i professional.

Mòdul professional 12: síntesi

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: síntesi. 66 hores

UF1: síntesi

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Avalua l'oportunitat i la viabilitat de la reparació, relacionant-la amb l'estat del vehicle.

Criteris d'avaluació

1.1 Analitza els components, els equips i els sistemes afectats.

1.2 Determina els recanvis i els materials necessaris.

1.3 Determina el cost de reparació i el cost de substitució.

1.4 Valora l'estat d'ús del vehicle.

1.5 Valora la viabilitat de la reparació.

1.6 Analitza les diferents opcions.

1.7 Realitza una proposta de reparació.

2. Organitza el procés de reparació, identificant-ne les fases i les actuacions necessàries.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els sistemes i els elements electromecànics que s'han de reparar o substituir.

2.2 Identifica les eines i els estris a emprar.

2.3 Programa la reparació.

2.4 Identifica el procés de reparació.

2.5 Relaciona els mitjans i operacions per a la verificació del producte.

3. Realitza la reparació, valorant-ne els resultats i comprovant la qualitat i/o la funcionalitat, aplicant les normes de prevenció de riscos i protecció del medi ambient.

Criteris d'avaluació

3.1 Desmunta i munta els elements electromecànics afectats.

3.2 Realitza la reparació dels sistemes afectats.

3.3 Repara i/o substitueix els elements afectats, seguint els protocols de reparació.

3.4 Verifica la reparació acabada.

3.5 Compleix la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció del medi ambient, aplicables.

4. Documenta els diferents aspectes de l'activitat, el servei o el producte, integrant els coneixements aplicats en el desenvolupament del supòsit pràctic i/o la informació cercada.

Críteris d'avaluació

- 4.1 Elabora una memòria del procés de reparació on es justifiquin les actuacions realitzades.
- 4.2 Elabora una factura final.
- 4.3 Sap quins recursos utilitzar per solucionar problemes.
- 4.4 Utilitza una gran varietat de recursos.
- 4.5 Estableix mecanismes de coordinació i control de la informació del procés i dels resultats.
- 4.6 Motiva els companys vers la realització de la tasca.
- 4.7 Dóna suport per solucionar els problemes que se'ls puguin presentar als companys.
- 4.8 Es percep a si mateix com un professional de les tasques que realitza.
- 4.9 Persisteix en la consecució dels objectius tot i els obstacles i contratemps tècnics que es presentin.
- 4.10 Interactua i es relaciona amb els altres, tot basant-se en la comprensió de les necessitats i els seus sentiments.
- 4.11 Percep i respon de manera clara a allò que se li pregunta.
- 4.12 Entén i canalitza les necessitats i demandes dels usuaris o clients externs i/o interns.
- 4.13 Té disposició per oferir alternatives en moments crítics.

Continguts

Els determina el centre educatiu.

Mòdul professional 13: formació en centres de treball

Durada: 383 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Resultats d'aprenentatge i críteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o servei, relacionant-les amb les activitats que realitza.

Críteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei i l'organigrama i les funcions de cada àrea.
- 1.2 Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

- 1.3 Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.
 - 1.4 Identifica les característiques del mercat o entorn, tipus d'usuaris i proveïdors.
 - 1.5 Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.
 - 1.6 Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.
 - 1.7 Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa, centre o servei, davant altres tipus d'organitzacions relacionades.
 - 1.8 Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al qual s'acull l'empresa, centre o servei.
 - 1.9 Identifica els incentius laborals, les activitats d'integració o de formació i les mesures de conciliació en relació amb l'activitat.
 - 1.10 Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.
 - 1.11 Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.
2. Desenvolupa actituds ètiques i laborals pròpies de l'activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establerts pel centre de treball.

criteris d'avaluació

- 2.1 Compleix l'horari establert.
 - 2.2 Mostra una presentació personal adequada.
 - 2.3 És responsable en l'execució de les tasques assignades.
 - 2.4 S'adapta als canvis de les tasques assignades.
 - 2.5 Manifesta iniciativa en la resolució de problemes.
 - 2.6 Valora la importància de la seva activitat professional.
 - 2.7 Manté organitzada la seva àrea de treball.
 - 2.8 Té cura dels materials, equips o eines que utilitza en la seva activitat.
 - 2.9 Manté una actitud clara de respecte vers el medi ambient.
 - 2.10 Estableix una comunicació i relació eficaç amb el personal de l'empresa.
 - 2.11 Es coordina amb els membres del seu equip de treball.
3. Realitza les activitats formatives de referència seguint protocols establerts pel centre de treball.

criteris d'avaluació

- 3.1 Executa les tasques segons els procediments establerts.
- 3.2 Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.
- 3.3 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.
- 3.4 Fa servir els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes establertes pel centre de treball.
- 3.5 Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.
- 3.6 Obté la informació i els mitjans necessaris per realitzar l'activitat assignada.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

3.7 Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.

3.8 Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i hi proposa possibles solucions.

Activitats formatives de referència

1. Activitats formatives referents al manteniment del vehicle automòbil.

1.1 Realitza les revisions de manteniment preventiu bàsic. (Verifica l'estat i el nivell dels fluids, substitució d'olis i filtres, comprovació de l'enllumenat, pressions de les rodes...)

1.2 Desmuntatge i muntatge d'esmorteïdors.

1.3 Substitució de pastilles de frens.

1.4 Reparació de sistemes d'escapament.

1.5 Substitució de llums i làmpades.

1.6 Substitució d'elements del motor, corretges, tubs de refrigeració, bugies.

1.7 Substitució, reparació i equilibratge de rodes.

2. Activitats formatives referents a la reparació d'elements i sistemes electromecànics.

2.1 Col·labora en reparacions de motors i els seus sistemes auxiliars.

2.2 Realitza reparacions en el sistema de refrigeració.

2.3 Col·labora en la reparació de sistemes de transmissió.

2.4 Substitueix elements del sistema de suspensió.

2.5 Substitueix elements del sistema de frens.

2.6 Col·labora en la reparació del sistema elèctric i instal·lació d'accessoris.

2.7 Substitueix i repara elements del sistema de seguretat i confortabilitat.

3. Activitats formatives referents a la diagnosi d'elements i sistemes del vehicle automòbil.

3.1 Col·labora en la diagnosi d'avaries:

3.1.1 Motors i els seus sistemes auxiliars.

3.1.2 Sistemes de transmissió.

3.1.3 Sistemes de frenada.

3.1.4 Sistemes de suspensió.

3.1.5 Sistemes de direcció.

3.1.6 Circuits elèctrics de l'automòbil i/o vehicle industrial.

3.1.7 Sistemes de seguretat i confortabilitat.

6. Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

CVE-DOGC-A-15237049-2015

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa (manuale tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres), aplicant-la en les activitats professionals més habituals.

Criteris d'avaluació

1.1 Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.

1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa, sobre diversos temes professionals.

1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.

1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals (correu postal, fax) o telemàtics (correu electrònic, web).

1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes, per elaborar en llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.

1.6 Completa en llengua anglesa documentació i/o formularis del camp professional habituals.

1.7 Utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar en almenys un dels mòduls del cicle formatiu, exceptuant el mòdul d'anglès tècnic.

7. Espais

| Espai formatiu | Superfície m² (30 alumnes) | Superfície m² (20 alumnes) | Grau d'ús |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|
| Aula polivalent | 45 | 30 | 25% |
| Taller de motors amb laboratori | 100 | 80 | 25% |
| Taller de transmissions | 100 | 80 | 25% |
| Taller de mecanització de transport i manteniment de vehicles | 100 | 80 | 10% |
| Laboratori d'electricitat i pneumohidràulica | 90 | 60 | 25% |

8. Professorat

8.1 Professorat de centres educatius dependents del Departament d'Ensenyament

L'atribució docent dels mòduls professionals que constitueixen els ensenyaments d'aquest cicle formatiu correspon als professors del cos de catedràtics d'ensenyament secundari, del cos de professors d'ensenyament secundari i del cos de professors tècnics de formació professional, segons escaigui, de les especialitats establertes a continuació.

Especialitats dels professors amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu d'electromecànica de vehicles automòbils:

CVE-DOGC-A-15237049-2015

| Mòdul professional | Especialitat del professorat | Cos |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motors | Manteniment de vehicles | Professors tècnics de formació professional |
| Sistemes auxiliars del motor | Manteniment de vehicles | Professors tècnics de formació professional |
| Circuits de fluids. Suspensió i direcció | Manteniment de vehicles | Professors tècnics de formació professional |
| Sistemes de transmissió i frenada | Manteniment de vehicles | Professors tècnics de formació professional |
| Sistemes de càrrega i arrencada | Organització i processos de manteniment de vehicles | Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari |
| Circuits elèctrics auxiliars del vehicle | Organització i processos de manteniment de vehicles | Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari |
| Sistemes de seguretat i confortabilitat | Manteniment de vehicles | Professors tècnics de formació professional |
| Mecanització bàsica | Manteniment de vehicles | Professors tècnics de formació professional |
| Formació i orientació laboral | Formació i orientació laboral | Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari |
| Empresa i iniciativa emprenedora | Formació i orientació laboral | Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari |
| Anglès tècnic | Organització i processos de manteniment de vehicles* Manteniment de vehicles * Anglès | Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari Professors tècnics de formació professional |

*amb habilitació lingüística corresponent al nivell B2 del Marc comú europeu de referència.

Síntesi: s'assigna a totes les especialitats amb atribució docent en el cicle formatiu.

8.2 Titulacions equivalents a efectes de docència

| Cos | Especialitat del professorat | Titulació |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Professors d'ensenyament | Formació i orientació laboral | Diplomat o diplomada en ciències empresarials |

CVE-DOGC-A-15237049-2015

| | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| secundari | | Diplomat o diplomada en relacions laborals Diplomat o diplomada en treball social Diplomat o diplomada en educació social Diplomat o diplomada en gestió i administració pública |
| Professors d'ensenyament secundari | Organització i processos de manteniment de vehicles | Diplomat o diplomada en navegació marítima Diplomat o diplomada en radioelectrònica naval Diplomat o diplomada en màquines navals Enginyer tècnic o enginyera tècnica en aeronàutica, en totes les seves especialitats Enginyer tècnic o enginyera tècnica agrícola, en totes les seves especialitats Enginyer tècnic o enginyera tècnica forestal, en totes les seves especialitats Enginyer tècnic o enginyera tècnica de mines, en totes les seves especialitats Enginyer tècnic o enginyera tècnica naval, en totes les seves especialitats Enginyer tècnic o enginyera tècnica d'obres públiques, en totes les seves especialitats Enginyer tècnic o enginyera tècnica industrial, en totes les seves especialitats |
| Professors tècnics de formació professional | Manteniment de vehicles | Tècnic o tècnica superior en automoció o altres títols equivalents |

8.3 Professorat de centres de titularitat privada o de titularitat pública diferent del Departament d'Ensenyament

| Mòduls professionals | Titulació |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motors Sistemes auxiliars del motor Circuits de fluids. Suspensió i direcció Sistemes de transmissió i frenada Sistemes de seguretat i confortabilitat Mecanització bàsica | Llicenciat o llicenciada, enginyer o enginyera, arquitecte o arquitecta, o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents Diplomat o diplomada, enginyer tècnic o enginyera tècnica o arquitecte tècnic o arquitecta tècnica o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents Tècnic o tècnica superior en automoció o altres títols equivalents |
| Sistemes de càrrega i arrencada Circuits elèctrics auxiliars del vehicle | Llicenciat o llicenciada, enginyer o enginyera, arquitecte o arquitecta o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents a efectes de docència |

CVE-DOGC-A-15237049-2015

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formació i orientació laboral | |
| Empresa i iniciativa emprenedora | |
| Anglès tècnic | Llicenciat o llicenciada, enginyer o enginyera, arquitecte o arquitecta o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents Diplomat o diplomada, enginyer tècnic o enginyera tècnica o arquitecte tècnic o arquitecta tècnica o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents |

Síntesi: s'assigna a tot el professorat amb atribució docent en el cicle formatiu.

9. Convalidacions

9.1 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del cicle formatiu d'electromecànica de vehicles a l'empara de la LOGSE (Decret 310/1995, de 7 de novembre) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquest Decret

| CFGM (LOGSE) | | CFGM (LOE) |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Crèdits | Mòduls | Mòduls professionals |
| Motors | Motors | Motors |
| Sistemes auxiliars del motor | Sistemes auxiliars del motor | Sistemes auxiliars del motor |
| Circuits de fluids. Suspensió i direcció | Circuits de fluids. Suspensió i direcció | Circuits de fluids. Suspensió i direcció |
| Sistemes de transmissió i frenada | Sistemes de transmissió i frenada | Sistemes de transmissió i frenada |
| Circuits electrotècnics bàsics. Sistemes de càrrega i arrencada del vehicle | Circuits electrotècnics bàsics. Sistemes de càrrega i arrencada del vehicle | Sistemes de càrrega i arrencada |
| Circuits elèctrics auxiliars del vehicle | Circuits elèctrics auxiliars del vehicle | Circuits elèctrics auxiliars del vehicle |
| Sistemes de seguretat i confortabilitat | Sistemes de seguretat i confortabilitat | Sistemes de seguretat i confortabilitat |
| Tècniques de mecanització per al manteniment de vehicles | Tècniques de mecanització per al manteniment de vehicles | Mecanització bàsica |
| Administració, gestió i comercialització en la petita empresa | Administració, gestió i comercialització en la petita empresa | Empresa i iniciativa emprenedora |
| Formació en centres de treball | Formació en centres de treball | Formació en centres de treball |

9.2 Altres convalidacions

Convalidacions entre els crèdits del CFGM electromecànica de vehicles LOGSE i les unitats formatives del currículum que s'estableixen en aquest Decret.

CVE-DOGC-A-15237049-2015

| Crèdits del CFGM electromecànica de vehicles | Unitats formatives dels mòduls professionals del CFGM electromecànica de vehicles automòbils |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formació i orientació laboral | Unitats formatives del mòdul de formació i orientació laboral: UF1: incorporació al treball |
| Síntesi | Unitats formatives del mòdul de síntesi: UF1: síntesi |

9.3 Convalidació del mòdul professional d'anglès tècnic

El mòdul professional d'anglès tècnic d'aquest cicle formatiu es convalida amb el mòdul professional d'anglès tècnic de qualsevol cicle formatiu de grau mitjà.

10. Correspondències

10.1 Correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu per a la seva convalidació

| Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya | Mòduls professionals |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| UC_2-0626-11_2: mantenir els sistemes de càrrega i engegada de vehicles | Sistemes de càrrega i arrencada |
| UC_2-0627-11_2: mantenir els circuits elèctrics auxiliars de vehicles | Circuits elèctrics auxiliars del vehicle |
| UC_2-0628-11_2: mantenir els sistemes de seguretat i confortabilitat de vehicles | Sistemes de seguretat i confortabilitat |
| UC_2-0132-11_2: mantenir el motor tèrmic | Motors |
| UC_2-0133-11_2: mantenir els sistemes auxiliars del motor tèrmic | Sistemes auxiliars del motor |
| UC_2-0130-11_2: mantenir els sistemes hidràulics i pneumàtics, direcció i suspensió | Circuits de fluids. Suspensió i direcció |
| UC_2-0131-11_2: mantenir els sistemes de transmissió i frens | Sistemes de transmissió i frenada |

Les persones matriculades en aquest cicle formatiu que tinguin acreditades totes les unitats de competència incloses en el títol d'acord amb el procediment establert en el Real decret 1244/2009, de reconeixement de les competències professionals adquirides per experiència laboral o per vies no formals de formació, tindran convalidat el mòdul professional de mecanització bàsica.

10.2 Correspondència dels mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a seva acreditació

| Mòduls professionals | Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistemes de càrrega i arrencada | UC_2-0626-11_2: mantenir els sistemes de càrrega i engegada de vehicles |
| Circuits elèctrics auxiliars del | UC_2-0627-11_2: mantenir els circuits elèctrics auxiliars de vehicles |

CVE-DOGC-A-15237049-2015

| | |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| vehicle | |
| Sistemes de seguretat i confortabilitat | UC_2-0628-11_2: mantenir els sistemes de seguretat i confortabilitat de vehicles |
| Motors | UC_2-0132-11_2: mantenir el motor tèrmic |
| Sistemes auxiliars del motor | UC_2-0133-11_2: mantenir els sistemes auxiliars del motor tèrmic |
| Circuits de fluids. Suspensió i direcció | UC_2-0130-11_2: mantenir els sistemes hidràulics i pneumàtics, direcció i suspensió |
| Sistemes de transmissió i frenada | UC_2-0131-11_2: mantenir els sistemes de transmissió i frens |

(15.237.049)