

1. Identificación da programación

Centro educativo

| Código | Centro | Concello | Ano académico |
|----------|-------------------------|------------------------|---------------|
| 15015767 | Politécnico de Santiago | Santiago de Compostela | 2018/2019 |

Ciclo formativo

| Código da familia profesional | Familia profesional | Código do ciclo formativo | Ciclo formativo | Grao | Réxime |
|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--|---------------------------------|------------------------|
| TMV | Transporte e mantemento de vehículos | CMTMV02 | Electromecánica de vehículos automóbiles | Ciclos formativos de grao medio | Réxime xeral-ordinario |

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

| Código MP/UF | Nome | Curso | Sesións semanais | Horas anuais | Sesións anuais |
|--------------|---|-----------|------------------|--------------|----------------|
| MP0457 | Circuitos eléctricos auxiliares do vehículo | 2018/2019 | 8 | 175 | 175 |
| MP0457_12 | Redes de comunicación multiplexadas | 2018/2019 | 8 | 40 | 40 |
| MP0457_22 | Sistemas eléctricos e electrónicos auxiliares de carrozaría | 2018/2019 | 8 | 135 | 135 |

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

| | |
|--------------------------------|-------------------------|
| Profesorado asignado ao módulo | MANUEL PEDREIRA FERREÑO |
| Outro profesorado | |

Estado: Pendente de supervisión inspector



2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

A concreción do currículo na presente programación baséase no contorno produtivo de Santiago de Compostela e tamén, na solicitude que fan as diversas empresas relacionadas co sector da automoción.

Unha das solicitudes maioritarias que realiza o sector e o desenvolvemento das aptitudes do alumnado fronte o traballo, polo que esta programación achegará ao alumnado as boas maneiras de avaliar as averías e as súas posibles reparacións, ademáis da manipulación e emprego de ferramentas e útiles que permitan as accións de diagnose e reparación.

O amplo currículo do módulo forza un ritmo alto das sesións lectivas que na programación se reflicte tamén cun alto contido teórico e que na medida do posible e cos medios que dispón o centro terá reflexo no tipo e número de prácticas no taller.

O coñecemento dos sistemas eléctricos e electrónicos e a súa diagnose e reparación e o coñecemento das redes multiplexadas teñen gran importancia e demanda no sector.

A avaliación do módulo conleva tamén o desenvolvemento das actitudes do alumnado, de maneira que mediante os procedementos propios da avaliación actitudinal da presente programación tentase amoldar aos requirimentos que se atoparán nas empresas.



3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

| U.D. | Título | Descrición | Duración (sesións) | Peso (%) |
|------|---|---|--------------------|----------|
| 1 | Redes multiplexadas en el vehículo. CAN BUS. | Principios das redes multiplexadas e CANBus. | 33 | 15 |
| 2 | Outras redes multiplexadas. | Estudo de outras redes multiplexadas. | 7 | 5 |
| 3 | Interpretación de esquemas eléctricos | Fundamentos básicos da electricidade adaptada ao circuitos e esquemas de diversos fabricantes | 34 | 20 |
| 4 | Elementos e sistemas de iluminación no vehículo | Fundamentos Luminotécnicos. Fontes lumínicas. Tipos de faros | 21 | 10 |
| 5 | Circuito de alumeado e sinalizado | Circuitos de alumeado e o seu control. | 30 | 20 |
| 6 | Circuitos auxiliares e sistemas de axuda á conducción | Sistemas variados e sistemas de axuda á conducción. | 30 | 20 |
| 7 | Circuitos de control e sinalización | Indicadores e cadro de instrumentos | 20 | 10 |



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 1 | Redes multiplexadas en el vehículo. CAN BUS. | 33 |

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Recoñece a funcionalidade e a constitución dos elementos e dos conxuntos que compoñen a rede multiplexada do vehículo, e describe o seu funcionamento. | SI |
| RA2 - Localiza avarías nas redes de comunicación de datos, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas. | SI |
| RA3 - Realiza o mantemento e repara as redes de comunicación de datos, para o que interpreta e aplica os procedementos establecidos e as especificacións técnicas. | SI |
| RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr. | SI |

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA1.1 Identifícanse os elementos que conforman a rede multiplexada e a súa situación no vehículo. |
| CA1.2 Descríbese o funcionamento dos elementos e os conxuntos dos circuitos. |
| CA1.3 Descríbense as arquitecturas das redes multiplexadas. |
| CA1.4 Descríbense os protocolos e o medio físico de transmisión de datos. |
| CA1.5 Interpretáronse os parámetros de funcionamento. |
| CA1.6 Representáronse esquemas das arquitecturas multiplexadas, con aplicación da simboloxía específica. |
| CA2.1 Identifícanse as características dos principais dispositivos utilizados nas redes de comunicación, como os codificadores, multiplexores, transceptores, etc. |
| CA2.2 Descríbense as arquitecturas das redes de comunicación de datos máis usadas nos vehículos. |
| CA2.3 Aplícanse os protocolos de comunicación das redes de transmisión de datos máis usadas en vehículos. |
| CA2.4 Identifícanse no vehículo os elementos que cumpra comprobar para a localización das avarías. |
| CA2.5 Extraéronse os datos das centrais electrónicas, de acordo coas especificacións técnicas. |
| CA2.6 Localizáronse avarías nas redes de comunicación, utilizando os equipamentos necesarios, e seleccionouse o punto de medida. |
| CA2.7 Realizáronse as operacións necesarias para reparar avarías nas redes de comunicación, seguindo especificacións técnicas. |
| CA2.8 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades, en previsión de posibles dificultades. |
| CA2.9 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |
| CA3.1 Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para realizar o proceso de desmontaxe, montaxe e regulación. |
| CA3.2 Realizáronse axustes de parámetros nos elementos dos sistemas multiplexados, seguindo as especificacións técnicas. |



| Criterios de avaliación |
|--|
| CA3.3 Substituíronse e reparáronse elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos ou ópticos, seguindo as especificacións técnicas. |
| CA3.4 Borráronse as memorias de avarías das unidades de control electrónico. |
| CA3.5 Adaptáronse e codificáronse as unidades de control e os compoñentes electrónicos substituídos. |
| CA3.6 Verificouse que tras a reparación se restituía a funcionalidade ao sistema. |
| CA3.7 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |
| CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica. |
| CA4.2 Descríbironse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica. |
| CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados. |
| CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. |
| CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva. |
| CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas. |

4.1.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Compoñentes eléctricos e electrónicos das redes multiplexadas: identificación, características, constitución e funcionamento. |
| Arquitecturas das redes de comunicación: características. |
| Dispositivos utilizados: codificadores, multiplexores, demultiplexores, transceptores, etc. |
| Protocolos de comunicación: VAN, CAN, LIN, Most, bluetooth, etc. |
| Medios físicos de comunicación: cable, fibra óptica, radiofrecuencia, etc. |
| Tensións e velocidades de transmisión. |
| Estados de funcionamento e modo de activación das unidades. |
| Técnicas de diagnose guiadas. |
| Interpretación de documentación técnica. |
| Identificación de síntomas e disfuncións. |
| Manexo de equipamentos de diagnose. |
| Diagnose por medición directa en liña: multímetro e osciloscopio. |
| Interpretación de parámetros. |
| Técnicas de localización de avarías. |
| Sistemas de autodiagnose. |
| Esquemas de secuencia lóxica para a reparación: procedementos de reparación en función das variables. |
| Diagnose. |



Contidos

Localización e reparación de avarías.

Técnicas de reparación do medio físico de transmisión.

Riscos inherentes ao taller de electromecánica.

Medios de prevención.

Prevención e protección colectiva.

Equipamentos de protección individual.

Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-----------------------------|----------|
| 2 | Outras redes multiplexadas. | 7 |

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Recoñece a funcionalidade e a constitución dos elementos e dos conxuntos que compoñen a rede multiplexada do vehículo, e describe o seu funcionamento. | NO |
| RA2 - Localiza avarías nas redes de comunicación de datos, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas. | NO |
| RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr. | SI |

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA1.1 Identifícanse os elementos que conforman a rede multiplexada e a súa situación no vehículo. |
| CA1.3 Descríbense as arquitecturas das redes multiplexadas. |
| CA1.4 Descríbense os protocolos e o medio físico de transmisión de datos. |
| CA1.5 Interpretáronse os parámetros de funcionamento. |
| CA1.6 Representáronse esquemas das arquitecturas multiplexadas, con aplicación da simboloxía específica. |
| CA2.2 Descríbense as arquitecturas das redes de comunicación de datos máis usadas nos vehículos. |
| CA2.3 Aplícanse os protocolos de comunicación das redes de transmisión de datos máis usadas en vehículos. |
| CA4.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica. |
| CA4.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica. |
| CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados. |
| CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. |
| CA4.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva. |
| CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas. |

4.2.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| Arquitecturas das redes de comunicación: características. |
| Protocolos de comunicación: VAN, CAN, LIN, Most, bluetooth, etc. |
| Medios físicos de comunicación: cable, fibra óptica, radiofrecuencia, etc. |
| Tensións e velocidades de transmisión. |



Contidos

Manexo de equipamentos de diagnose.

Sistemas de autodiagnose.

Riscos inherentes ao taller de electromecánica.

Medios de prevención.

Prevención e protección colectiva.

Equipamentos de protección individual.

Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---------------------------------------|----------|
| 3 | Interpretación de esquemas eléctricos | 34 |

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Recoñece a funcionalidade e a constitución dos elementos e dos conxuntos que compoñen os circuitos eléctricos auxiliares de vehículos, e describe o seu funcionamento. | SI |
| RA2 - Localiza avarías dos sistemas eléctricos auxiliares, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas. | NO |
| RA4 - Monta novas instalacións e realiza modificacións nas existentes, para o que selecciona os procedementos, os materiais, os compoñentes e os elementos necesarios. | NO |

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA1.1 Identifícaronse os elementos os circuitos eléctricos auxiliares e a súa situación no vehículo. |
| CA1.2 Describiuse o funcionamento dos elementos e os conxuntos dos circuitos. |
| CA1.3 Relacionáronse as leis e as regras eléctricas co funcionamento dos elementos e os conxuntos dos circuitos eléctricos auxiliares. |
| CA1.4 Interpretáronse os parámetros de funcionamento. |
| CA1.5 Interpretáronse os esquemas dos circuitos eléctricos, e recoñeceuse a súa funcionalidade e os seus elementos. |
| CA1.6 Representáronse esquemas dos sistemas de iluminación, manobra, control, sinalización e outros sistemas auxiliares, aplicando a simboloxía específica. |
| CA2.8 Explicáronse as causas das avarías, reproducíndoas e seguindo o proceso de corrección. |
| CA2.9 Determináronse os elementos para substituír ou reparar. |
| CA2.10 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |
| CA4.2 Seleccionáronse os materiais necesarios para efectuar a montaxe, e determináronse as seccións de condutores e os medios de protección. |
| CA4.3 Calculouse o consumo enerxético da nova instalación, e determinouse se pode ser asumido polo xerador do vehículo. |
| CA4.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |

4.3.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Análise de cada circuito eléctrico auxiliar na versión con cables convencional e na versión multiplexada. |
| Simboloxía eléctrica normalizada. Interpretación de esquemas de cableamento en circuitos de distintos fabricantes. Cálculo de seccións de condutores e protección de circuitos. |
| Interpretación de parámetros. |
| Técnicas de localización de avarías. |
| Sistemas de autodiagnose. |



Contidos

Interpretación de documentación técnica.

Cálculo da sección de condutores.

Conexión de condutores e cableamento.

Determinación de consumos.

Procesos de montaxe.



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 4 | Elementos e sistemas de iluminación no vehículo | 21 |

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Recoñece a funcionalidade e a constitución dos elementos e dos conxuntos que compoñen os circuitos eléctricos auxiliares de vehículos, e describe o seu funcionamento. | NO |
| RA3 - Realiza o mantemento e repara os sistemas eléctricos auxiliares, para o que interpreta e aplica os procedementos establecidos e as especificacións técnicas. | SI |

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA1.4 Interpretáronse os parámetros de funcionamento. |
| CA3.1 Selecciónanse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para realizar o proceso de desmontaxe, montaxe e regulación. |
| CA3.2 Desmontáronse e montáronse os elementos e os conxuntos que compoñen os sistemas eléctricos auxiliares. |
| CA3.3 Realizáronse axustes de parámetros nos elementos dos sistemas eléctricos auxiliares, seguindo as especificacións técnicas. |
| CA3.4 Substituíronse e reparáronse elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos ou ópticos, seguindo as especificacións técnicas. |
| CA3.5 Borráronse as memorias de avarías das unidades de control electrónico. |
| CA3.6 Adaptáronse e codificáronse as unidades de control e os compoñentes electrónicos substituídos. |
| CA3.7 Verificouse que tras a reparación se restituía a funcionalidade do sistema. |
| CA3.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |

4.4.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Circuitos de iluminación: constitución e funcionamento. Principios luminotécnicos. Fontes de luz: incandescencia, descarga, LED, etc. Variantes e evolución de sistemas de iluminación (viraxe dinámica, etc.). |
| Circuitos de iluminación, sinalización e acústicos: procesos de mantemento. |



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|----------------------------------|----------|
| 5 | Circuito de alumado e sinalizado | 30 |

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA2 - Localiza avarías dos sistemas eléctricos auxiliares, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas. | NO |
| RA3 - Realiza o mantemento e repara os sistemas eléctricos auxiliares, para o que interpreta e aplica os procedementos establecidos e as especificacións técnicas. | NO |
| RA4 - Monta novas instalacións e realiza modificacións nas existentes, para o que selecciona os procedementos, os materiais, os compoñentes e os elementos necesarios. | NO |
| RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr. | SI |

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA2.2 Identifícase no vehículo o sistema ou elemento que cumpra comprobar. |
| CA2.8 Explicáronse as causas das avarías, reproducíndoas e seguindo o proceso de corrección. |
| CA2.9 Determináronse os elementos para substituír ou reparar. |
| CA2.10 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |
| CA3.4 Substituíronse e reparáronse elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos ou ópticos, seguindo as especificacións técnicas. |
| CA3.5 Borráronse as memorias de avarías das unidades de control electrónico. |
| CA3.7 Verificouse que tras a reparación se restituía a funcionalidade do sistema. |
| CA3.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |
| CA4.1 Seleccionouse e interpretouse a documentación técnica e a normativa relacionadas coa modificación ou a nova instalación. |
| CA4.2 Seleccionáronse os materiais necesarios para efectuar a montaxe, e determináronse as seccións de condutores e os medios de protección. |
| CA4.3 Calculouse o consumo enerxético da nova instalación, e determinouse se pode ser asumido polo xerador do vehículo. |
| CA4.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |
| CA5.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica. |
| CA5.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica. |
| CA5.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados. |
| CA5.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. |
| CA5.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva. |
| CA5.6 Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas. |



4.5.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Técnicas de diagnose guiadas. |
| Interpretación de documentación técnica. |
| Identificación de síntomas e disfuncións. |
| Manexo de equipamentos de diagnose. |
| Interpretación de parámetros. |
| Técnicas de localización de avarías. |
| Circuitos de iluminación, sinalización e acústicos: procesos de mantemento. |
| Interpretación de documentación técnica. |
| Conexión de condutores e cableamento. |
| Procesos de montaxe. |
| Riscos inherentes ao taller de electromecánica. |
| Medios de prevención. |
| Prevención e protección colectiva. |
| Equipamentos de protección individual. |
| Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade. |
| Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos. |



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 6 | Circuitos auxiliares e sistemas de axuda á condución | 30 |

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Recoñece a funcionalidade e a constitución dos elementos e dos conxuntos que compoñen os circuitos eléctricos auxiliares de vehículos, e describe o seu funcionamento. | SI |
| RA2 - Localiza avarías dos sistemas eléctricos auxiliares, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas. | SI |
| RA3 - Realiza o mantemento e repara os sistemas eléctricos auxiliares, para o que interpreta e aplica os procedementos establecidos e as especificacións técnicas. | SI |
| RA4 - Monta novas instalacións e realiza modificacións nas existentes, para o que selecciona os procedementos, os materiais, os compoñentes e os elementos necesarios. | NO |
| RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr. | SI |

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA1.1 Identifícanse os elementos os circuitos eléctricos auxiliares e a súa situación no vehículo. |
| CA1.2 Descríbiuse o funcionamento dos elementos e os conxuntos dos circuitos. |
| CA1.3 Relacionáronse as leis e as regras eléctricas co funcionamento dos elementos e os conxuntos dos circuitos eléctricos auxiliares. |
| CA1.4 Interpretáronse os parámetros de funcionamento. |
| CA1.5 Interpretáronse os esquemas dos circuitos eléctricos, e recoñeceuse a súa funcionalidade e os seus elementos. |
| CA1.6 Representáronse esquemas dos sistemas de iluminación, manobra, control, sinalización e outros sistemas auxiliares, aplicando a simboloxía específica. |
| CA2.1 Seleccionouse e interpreouse a documentación técnica necesaria. |
| CA2.2 Identificouse no vehículo o sistema ou elemento que cumpra comprobar. |
| CA2.3 Preparouse e calibreouse o equipamento de medida seguindo as especificacións técnicas. |
| CA2.4 Conectouse o equipamento logo da selección do punto de medida correcto. |
| CA2.5 Identifícanse as variacións no funcionamento dos compoñentes e as súas anomalías, tendo en conta a relación entre a causa e o síntoma observado. |
| CA2.6 Obtivéronse os valores das medidas e asignóuselles a aproximación adecuada, segundo a precisión do instrumento ou equipamento. |
| CA2.7 Verificáronse as unidades de xestión electrónica e interpretáronse os parámetros obtidos. |
| CA2.8 Explicáronse as causas das avarías, reproducíndoas e seguindo o proceso de corrección. |
| CA2.9 Determináronse os elementos para substituír ou reparar. |
| CA2.10 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |
| CA3.1 Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para realizar o proceso de desmontaxe, montaxe e regulación. |



| Criterios de avaliación |
|---|
| CA3.2 Desmontáronse e montáronse os elementos e os conxuntos que compoñen os sistemas eléctricos auxiliares. |
| CA3.3 Realizáronse axustes de parámetros nos elementos dos sistemas eléctricos auxiliares, seguindo as especificacións técnicas. |
| CA3.4 Substituíronse e reparáronse elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos ou ópticos, seguindo as especificacións técnicas. |
| CA3.5 Borráronse as memorias de avarías das unidades de control electrónico. |
| CA3.6 Adaptáronse e codificáronse as unidades de control e os compoñentes electrónicos substituídos. |
| CA3.7 Verifícase que tras a reparación se restitúa a funcionalidade do sistema. |
| CA3.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |
| CA4.1 Seleccionouse e interpretouse a documentación técnica e a normativa relacionadas coa modificación ou a nova instalación. |
| CA4.2 Seleccionáronse os materiais necesarios para efectuar a montaxe, e determináronse as seccións de condutores e os medios de protección. |
| CA4.4 Realizouse o proceso de preparación, para o que se desmontaron e se montaron os accesorios e os gornecementos necesarios. |
| CA4.5 Realizouse a instalación e a montaxe do novo equipamento, ou a modificación, seguindo especificacións. |
| CA4.6 Determinouse a fixación máis adecuada á carrozaría para conseguir a ausencia de ruídos e deterioracións. |
| CA4.7 Verifícase o funcionamento da modificación ou da nova instalación, e comprobouse que non provoque anomalías nin interferencias con outros sistemas do vehículo. |
| CA4.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |
| CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica. |
| CA5.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica. |
| CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados. |
| CA5.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. |
| CA5.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva. |
| CA5.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas. |

4.6.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| <p>Análise de cada circuíto eléctrico auxiliar na versión con cables convencional e na versión multiplexada.</p> <p>Circuítos de sinalización e acústicos: constitución e funcionamento.</p> <p>Circuítos eléctricos de axuda á conducción: circuítos de electrónica de porta (elevadores de cristais, pechamento centralizado, espellos térmicos e orientables, etc.), cristais térmicos, limpaparabrisas, teito solar, control de velocidade, etc. Constitución</p> <p>Técnicas de diagnose guiadas.</p> <p>Interpretación de documentación técnica.</p> <p>Identificación de síntomas e disfuncións.</p> |



Contidos

Manexo de equipamentos de diagnose.

Interpretación de parámetros.

Técnicas de localización de avarías.

Sistemas de autodiagnose.

Circuitos de iluminación, sinalización e acústicos: procesos de mantemento.

Circuitos de información e control, computador de abordo, cadro de instrumentos, etc.: mantemento; borrado e actualización de intervalos de mantemento.

Circuitos eléctricos de axuda á condución, limpaparabrisas, limpafaros, cristais térmicos, pechamento, espellos, pechamento centralizado, teito solar, control de velocidade, etc.: mantemento e axuste de parámetros.

Conexión de condutores e cableamento.

Procesos de montaxe.

Riscos inherentes ao taller de electromecánica.

Medios de prevención.

Prevención e protección colectiva.

Equipamentos de protección individual.

Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-------------------------------------|----------|
| 7 | Circuitos de control e sinalización | 20 |

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Recoñece a funcionalidade e a constitución dos elementos e dos conxuntos que compoñen os circuitos eléctricos auxiliares de vehículos, e describe o seu funcionamento. | NO |
| RA3 - Realiza o mantemento e repara os sistemas eléctricos auxiliares, para o que interpreta e aplica os procedementos establecidos e as especificacións técnicas. | SI |
| RA4 - Monta novas instalacións e realiza modificacións nas existentes, para o que selecciona os procedementos, os materiais, os compoñentes e os elementos necesarios. | NO |
| RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr. | SI |

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA1.2 Describiuse o funcionamento dos elementos e os conxuntos dos circuitos. |
| CA1.4 Interpretáronse os parámetros de funcionamento. |
| CA3.1 Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para realizar o proceso de desmontaxe, montaxe e regulación. |
| CA3.2 Desmontáronse e montáronse os elementos e os conxuntos que compoñen os sistemas eléctricos auxiliares. |
| CA3.3 Realizáronse axustes de parámetros nos elementos dos sistemas eléctricos auxiliares, seguindo as especificacións técnicas. |
| CA3.4 Substituíronse e reparáronse elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos ou ópticos, seguindo as especificacións técnicas. |
| CA3.5 Borráronse as memorias de avarías das unidades de control electrónico. |
| CA3.6 Adaptáronse e codificáronse as unidades de control e os compoñentes electrónicos substituídos. |
| CA3.7 Verificouse que tras a reparación se restituía a funcionalidade do sistema. |
| CA3.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |
| CA4.1 Seleccionouse e interpretouse a documentación técnica e a normativa relacionadas coa modificación ou a nova instalación. |
| CA4.2 Seleccionáronse os materiais necesarios para efectuar a montaxe, e determináronse as seccións de condutores e os medios de protección. |
| CA4.4 Realizouse o proceso de preparación, para o que se desmontaron e se montaron os accesorios e os gornecementos necesarios. |
| CA4.5 Realizouse a instalación e a montaxe do novo equipamento, ou a modificación, seguindo especificacións. |
| CA4.6 Determinouse a fixación máis adecuada á carrozaría para conseguir a ausencia de rúidos e deterioracións. |
| CA4.7 Verificouse o funcionamento da modificación ou da nova instalación, e comprobouse que non provoque anomalías nin interferencias con outros sistemas do vehículo. |
| CA4.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades. |
| CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica. |



| Criterios de avaliación |
|--|
| CA5.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica. |
| CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados. |
| CA5.4 Valóuse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. |
| CA5.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva. |
| CA5.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas. |

4.7.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| <p>Análise de cada circuíto eléctrico auxiliar na versión con cables convencional e na versión multiplexada.</p> <p>Circuítos de información e control, computadores de bordo e cadro de instrumentos: circuítos analóxicos e dixitais; indicadores ópticos e acústicos; presentación dixital e analóxica (conversor A/D, D/A, motores paso a paso, etc.). Constitución e funciona</p> <p>Circuítos de información e control, computador de bordo, cadro de instrumentos, etc.: mantemento; borrado e actualización de intervalos de mantemento.</p> <p>Conexión de condutores e cableamento.</p> <p>Procesos de montaxe.</p> <p>Riscos inherentes ao taller de electromecánica.</p> <p>Medios de prevención.</p> <p>Prevención e protección colectiva.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.</p> <p>Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.</p> |



5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Neste apartado caracterízase os medios de avaliación e obtención da cualificación das avaliacións parciais e final do módulo, así mesmo establécese o mínimo exigible que deberá acadar o alumnado para a superación do módulo.

Enténdese pola superación do módulo que o alumno ten acadado os mínimos esixibles reflectidos para cada unidade didáctica desta programación.

Para poder levar un control da evolución do alumnado o profesor rexistrará no caderno de aula as incidencias, as avaliacións parciais de cada unidade didáctica e a evolución dos traballos prácticos que se realizan no taller.

O alumnado fará un exame teórico por cada unha das unidades didácticas. Cada un dos exames recolle unha mostra representativa dos criterios de avaliación establecidos como mínimos exigibles.

As probas escritas serán avaliadas cunha nota que vai desde o 0 aos 10 puntos. Enténdese superada aquela proba que sexa cualificada cun valor de 5 ou superior.

As probas prácticas que se teñen en conta en cada avaliación son as referidas ás actividades didácticas establecidas para cada unha das unidades didácticas.

As probas prácticas valoraranse, de forma xeral nos seguintes aspectos:

Dilixencia no traballo. (2 puntos)

Avaliación das prácticas. (8 puntos)

Tendo en conta que a maior parte das prácticas se fan en equipo, valorarase a capacidade do alumno para traballar en tales circunstancias, a colaboración dentro do equipo e capacidade para integrar aos compañeiros e posta en común de coñecementos e experiencias.

Na medida do posible o traballo en equipo tenderá a un aprendizaxe comunitario onde os grupos sexan o máis heteroxéneos posibles e onde os alumnos colaboren os uns cos outros na adquisición de coñecementos compartindo experiencias e a axuda mutua. Tal método por outro lado, tampouco constitúe novidade ningunha, por canto é a forma habitual de traballo en FP. Non obstante, o traballo en equipo as memorias das prácticas serán individuais. Intentando transmitir aos alumnos o rigor na descripción da práctica.

A dilixencia no traballo comprende o comportamento, o uso dos equipos de protección individual, a actitude fronte o traballo a limpeza e orde, o tratamento da ferramenta entre outros.

A achega de traballos ou memorias dos traballos realizados debe realizarse en tempo e forma. De maneira que ao non achegarse en tempo e forma repercutirá como dilixencia no traballo eliminándose 2 puntos.

Por norma xeral o prazo para achegar os traballos e memorias é de 3 días naturais desde o momento no que sexa requirido, agás que o prazo sexa modificado polo profesor.

As probas prácticas serán avaliadas cunha nota que vai desde o 0 aos 10 puntos. Se entende por superada aquela proba que sexa cualificada cun valor de 5 ou superior.

A relación de unidades didácticas cas avaliacións son as que se indican a continuación:

Primeira avaliación: UD1, UD2, UD3, e UD4.

Segunda avaliación: UD5, UD6 e UD5.

A nota da avaliación terá en conta os exames realizados e as probas prácticas.

A ponderación para o cálculo da nota para a avaliación parcial ten en conta cada unha das probas teóricas realizadas e as prácticas realizadas, acadando a cualificación segundo a media ponderada segundo os pesos de cada unidade didáctica das probas teóricas ponderadas nun 60% e media ponderada segundo os pesos de cada unidade didáctica das probas prácticas ponderadas nun 40%.

A recuperación de cada unha das probas escritas realizaranse ao final de cada un dos trimestres na que se teña impartido a correspondente unidade didáctica.



No caso de que non se realizara algunha ou a totalidade das probas teóricas correspondente ás unidades didácticas, figurará no caderno de aula do profesor como Non Presentado (NP) tendo o dereito de presentarse á recuperación da citada UD no final do trimestre no que se imparta a mesma.

No caso de non presentarse á proba de recuperación e non tendo ningunha información para avaliar o alumno ou alumna a cualificación será de 1. A recuperación da proba teórica de calquera unidade didáctica deberá realizala todo aquel alumnado que non superase a proba teórica correspondente ou que non obteña unha media igual ou superior a 5 puntos na media ponderada segundo os pesos de cada unidade didáctica das probas escritas para a avaliación ou que nalgunha das probas teña unha cualificación inferior a 3,5 puntos.

No caso de non achegar as memorias prácticas correspondentes á unidade didáctica nun prazo de 7 días despois da data límite de achega, deberán ser achegadas como máximo dous días antes da proba teórica de recuperación da correspondente unidade didáctica, tendo unha penalización de 2 puntos a maiores do indicado no correspondente punto.

No caso de non achegar a memoria das prácticas terase un valor de 0 puntos, tendo que ser recuperada nos períodos seguintes á solicitude do alumno ou alumna.

A cualificación para a avaliación final corresponde á media ponderada segundo os pesos de cada unidade didáctica da nota das avaliacións parciais, xa que así se recolle nos pesos específicos das unidades didácticas.

A cualificación que corresponde á avaliación final, no caso de superar o módulo, será a mesma que figure na segunda avaliación.

No caso de que a cualificación da segunda avaliación sexa menor que 5 puntos o alumno, en caso de que non perdera a avaliación continua, terá dereito ao período de recuperación e/ou a unha proba que recolla a totalidade das unidades didácticas impartidas durante o curso e que permita a posibilidade de superar o módulo.

Tendo en conta o procedemento de avaliación continua do presente módulo, especificanse os mínimos exixibles que o alumnado deberá superar mediante as diferentes probas ás que se fan referencia nos parágrafos anteriores e cos condicionantes así especificados.

1 Redes multiplexadas en el vehículo. CAN BUS.

(CA1.1) Identifícanse os elementos que conforman a rede multiplexada CAN-Bus e a súa situación no vehículo.

(CA1.2) Describiuse o funcionamento dos elementos e os conxuntos dos circuitos.

(CA1.3) Describíronse as arquitecturas das redes multiplexadas.

(CA1.4) Describíronse os protocolos e o medio físico de transmisión de datos. En concreto do protocolo CAN-Bus

(CA1.5) Interpretáronse os parámetros de funcionamento do protocolo Can-Bus

(CA1.6) Representáronse esquemas das arquitecturas multiplexadas, con aplicación da simboloxía específica, e interpretáronse esquemas do protocolo Can-Bus

(CA2.1) Identifícanse as características dos principais dispositivos utilizados nas redes de comunicación, como os codificadores, multiplexores, transceptores, etc. Entendendo o funcionamento dos mesmos.

(CA2.2) Describíronse as arquitecturas das redes de comunicación de datos máis usadas nos vehículos e relaciónáronse cas arquitecturas descritas.

(CA2.3) Aplicáronse os protocolos de comunicación das redes de transmisión de datos máis usadas en vehículos, en concreto o protocolo CAN-Bus.

(CA2.4) Identifícanse no vehículo os elementos que cumpra comprobar para a localización das avarías. Desmontáronse centraliñas e comprobouse o funcionamento da rede con osciloscopio

(CA2.5) Extraéronse os datos das centrais electrónicas, de acordo coas especificacións técnicas.

(CA2.6) Localizáronse avarías nas redes de comunicación, utilizando os equipamentos necesarios, e seleccionouse o punto de medida.

Empregouse osciloscopio e máquina de diagnose.

(CA2.7) Realizáronse as operacións necesarias para reparar avarías nas redes de comunicación, seguindo especificacións técnicas.

Simuláronse avarías para poder reparalas.

(CA2.8) Planificouse de xeito metódico a realización das actividades, en previsión de posibles dificultades.



(CA2.9) Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(CA3.1) Selecciónáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para realizar o proceso de desmontaxe, montaxe e regulación.

(CA3.2) Realizáronse axustes de parámetros nos elementos dos sistemas multiplexados, seguindo as especificacións técnicas.

(CA3.3) Substituíronse e reparáronse elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos ou ópticos, seguindo as especificacións técnicas.

(CA3.4) Borráronse as memorias de avarías das unidades de control electrónico.

(CA3.5) Adaptáronse e codificáronse as unidades de control e os compoñentes electrónicos substituídos.

(CA3.6) Verificouse que tras a reparación se restituía a funcionalidade ao sistema.

(CA4.1) Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.

(CA4.4) Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

2 Outras redes multiplexadas.

(CA1.3) Describíronse as arquitecturas das redes multiplexadas. LIN, Flexray, Van e MOST

(CA1.4) Describíronse os protocolos e o medio físico de transmisión de datos. Relacionados cos protocolos LIN, Flexray, Van e MOST

(CA1.5) Interpretáronse os parámetros de funcionamento dos protocolos LIN, Flexray, Van e MOST.

(CA1.6) Representáronse esquemas das arquitecturas multiplexadas, con aplicación da simboloxía específica.

(CA2.2) Describíronse as arquitecturas das redes de comunicación de datos máis usadas nos vehículos, asociadas aos protocolos LIN, Flexray, Van e MOST.

(CA2.3) Aplicáronse os protocolos de comunicación das redes de transmisión de datos máis usadas en vehículos, en concreto LIN, Flexray, Van e MOST.

(CA4.4) Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

(CA1.1) Identificáronse os elementos que conforman a rede multiplexada, a súa situación no vehículo e uso s das redes LIN, Flexray, Van e MOST.

3 Interpretación de esquemas eléctricos

(CA1.2) Describiuse o funcionamento dos elementos e os conxuntos dos circuitos. Básicos para a interpretación dos esquemas.

(CA1.3) Relacionáronse as leis e as regras eléctricas co funcionamento dos elementos e os conxuntos dos circuitos eléctricos auxiliares.

(CA1.4) Interpretáronse os parámetros de funcionamento e sistemas para a esquematizar.

(CA1.5) Interpretáronse os esquemas dos circuitos eléctricos, e recoñeceu a súa funcionalidade e os seus elementos.

(CA1.6) Representáronse esquemas dos sistemas de iluminación, manobra, control, sinalización e outros sistemas auxiliares, aplicando a simboloxía específica de distintos fabricantes (fabricantes: PSA, VAG e FORD).

(CA2.10) Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(CA2.8) Explicáronse as causas das avarías básicas, reproducíndoas e seguindo o proceso de corrección.

(CA4.3) Calculouse o consumo enerxético da nova instalación, e determinouse se pode ser asumido polo xerador do vehículo.

(CA4.8) Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(CA1.1) Identificáronse os elementos os circuitos eléctricos auxiliares e a súa situación no vehículo.

4 Elementos e sistemas de iluminación no vehículo

(CA3.1) Selecciónáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para realizar o proceso de desmontaxe, montaxe e regulación.

(CA3.2) Desmontáronse e montáronse os elementos e os conxuntos que compoñen os sistemas eléctricos auxiliares.

(CA3.3) Realizáronse axustes de parámetros nos elementos dos sistemas eléctricos auxiliares, seguindo as especificacións técnicas.

(CA3.4) Substituíronse e reparáronse elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos ou ópticos, seguindo as especificacións técnicas.

(CA3.5) Borráronse as memorias de avarías das unidades de control electrónico.

(CA3.6) Adaptáronse e codificáronse as unidades de control e os compoñentes electrónicos substituídos que foran necesarios para o



axuste dos sistemas de iluminación.

(CA3.7) Verifícase que tras a reparación se restituía a funcionalidade do sistema.

(CA3.8) Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(CA1.4) Interpretáronse os parámetros de funcionamento.

5 Circuito de alumeado e sinalizado

(CA3.1) Selecciónanse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para realizar o proceso de desmontaxe, montaxe e regulación.

(CA3.2) Desmontáronse e montáronse os elementos e os conxuntos que compoñen os sistemas eléctricos auxiliares.

(CA3.3) Realizáronse axustes de parámetros nos elementos dos sistemas eléctricos auxiliares, seguindo as especificacións técnicas.

(CA3.4) Substituíronse e reparáronse elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos ou ópticos, seguindo as especificacións técnicas.

(CA3.5) Borráronse as memorias de avarías das unidades de control electrónico.

(CA3.6) Adaptáronse e codificáronse as unidades de control e os compoñentes electrónicos substituídos.

(CA3.7) Verifícase que tras a reparación se restituía a funcionalidade do sistema.

(CA3.8) Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

6 Circuitos auxiliares e sistemas de axuda á condución

(CA2.10) Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(CA2.8) Explicáronse as causas das avarías, reproducíndoas e seguindo o proceso de corrección.

(CA2.9) Determináronse os elementos para substituír ou reparar.

(CA3.4) Substituíronse e reparáronse elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos ou ópticos, seguindo as especificacións técnicas.

(CA3.5) Borráronse as memorias de avarías das unidades de control electrónico que foran precisas para o correcto funcionamento do sistema..

(CA3.7) Verifícase que tras a reparación se restituía a funcionalidade do sistema.

(CA3.8) Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(CA4.1) Selecciónouse e interpretouse a documentación técnica e a normativa relacionadas coa modificación ou a nova instalación.

(CA4.3) Calculouse o consumo enerxético da nova instalación, e determinouse se pode ser asumido polo xerador do vehículo.

(CA4.8) Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(CA5.1) Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.

(CA5.2) Describíronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.

(CA5.4) Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

(CA5.6) Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

(CA2.2) Identificouse no vehículo o sistema ou elemento que cumpra comprobar.

7 Circuitos de control e sinalización

(CA1.2) Describiuse o funcionamento dos elementos e os conxuntos dos circuitos.

(CA1.3) Relacionáronse as leis e as regras eléctricas co funcionamento dos elementos e os conxuntos dos circuitos eléctricos auxiliares.

(CA1.4) Interpretáronse os parámetros de funcionamento.

(CA1.5) Interpretáronse os esquemas dos circuitos eléctricos, e recoñeceuse a súa funcionalidade e os seus elementos.

(CA1.6) Representáronse esquemas dos sistemas de iluminación, manobra, control, sinalización e outros sistemas auxiliares, aplicando a simboloxía específica.

(CA2.1) Selecciónouse e interpretouse a documentación técnica necesaria.

(CA2.10) Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(CA2.2) Identificouse no vehículo o sistema ou elemento que cumpra comprobar.



(CA2.3) Preparouse e calibrouse o equipamento de medida seguindo as especificacións técnicas.

(CA2.4) Conectouse o equipamento logo da selección do punto de medida correcto.

(CA2.5) Identificáronse as variacións no funcionamento dos compoñentes e as súas anomalías, tendo en conta a relación entre a causa e o síntoma observado.

(CA2.6) Obtivéronse os valores das medidas e asignóuselles a aproximación adecuada, segundo a precisión do instrumento ou equipamento.

(CA2.7) Verificáronse as unidades de xestión electrónica e interpretáronse os parámetros obtidos.

(CA2.8) Explicáronse as causas das avarías, reproducíndoas e seguindo o proceso de corrección.

(CA2.9) Determináronse os elementos para substituír ou reparar.

(CA3.1) Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios específicos necesarios para realizar o proceso de desmontaxe, montaxe e regulación.

(CA3.2) Desmontáronse e montáronse os elementos e os conxuntos que compoñen os sistemas eléctricos auxiliares.

(CA3.3) Realizáronse axustes de parámetros nos elementos dos sistemas eléctricos auxiliares, seguindo as especificacións técnicas.

(CA3.4) Substituíronse e reparáronse elementos mecánicos, eléctricos, electromagnéticos, electrónicos ou ópticos, seguindo as especificacións técnicas.

(CA3.5) Borráronse as memorias de avarías das unidades de control electrónico.

(CA3.6) Adaptáronse e codificáronse as unidades de control e os compoñentes electrónicos substituídos.

(CA3.7) Verificouse que tras a reparación se restituía a funcionalidade do sistema.

(CA3.8) Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(CA4.1) Seleccionouse e interpretouse a documentación técnica e a normativa relacionadas coa modificación ou a nova instalación.

(CA4.2) Seleccionáronse os materiais necesarios para efectuar a montaxe, e determináronse as seccións de condutores e os medios de protección.

(CA4.4) Realizouse o proceso de preparación, para o que se desmontaron e se montaron os accesorios e os gornecementos necesarios.

(CA4.5) Realizouse a instalación e a montaxe do novo equipamento, ou a modificación, seguindo especificacións.

(CA4.6) Determinouse a fixación máis adecuada á carrozaría para conseguir a ausencia de ruidos e deterioracións.

(CA4.7) Verificouse o funcionamento da modificación ou da nova instalación, e comprobouse que non provoque anomalías nin interferencias con outros sistemas do vehículo.

(CA4.8) Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(CA5.1) Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.

(CA5.2) Describíronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.

(CA5.3) Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.

(CA5.4) Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

(CA5.5) Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

(CA5.6) Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

(CA1.1) Identificáronse os elementos os circuitos eléctricos auxiliares e a súa situación no vehículo.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

No período establecido, que abrangue entre a avaliación previa á FCT e a avaliación final, poderanse realizar actividades que reforcen os resultados de aprendizaxe non acadados ao longo do curso.

O alumnado recibirá o apoio necesario para superar os mínimos exixibles non acadados e presentarse a una proba final adaptada aos coñecementos e capacidades non superados.

A proba final consta de parte teórica e parte práctica que serán avaliadas cada una de elas de 0 a 10 puntos. A superación da proba teórica e práctica darase cando a cualificación en cada un de elas teña un valor de 5 ou superior, e a cualificación final será a media ponderada da parte teórica nun 60% e a parte práctica nun 40 %.

A superación da proba significa que se acadou os mínimos exixibles e polo tanto a superación do módulo.

A proba a efectos xerais realizarase na semana anterior á avaliación final do módulo, sempre e cando a capacidade do centro así o permita. En todo caso as datas serán publicitadas na última semana de maio no taboleiro do departamento de TMV.

O non exercer o dereito a recuperación correspondente ou a non superación da recuperación supón a non superación do módulo.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Os alumnos matriculados neste módulo perderán o seu dereito á avaliación continua se superan o 10% de faltas de asistencia (xustificadas ou non) sobre o total de sesións do módulo.

Os alumnos que perderan o dereito á avaliación continua poderán asistir ás clases aínda que non poderán presentarse ás probas realizadas para a avaliación continua do módulo. O alumnado con perda de avaliación continua non poderá presentarse ás prácticas e non se avaliarán as mesmas.

O alumnado terá dereito a presentarse a unha proba final que se realizará no mes de marzo ou xuño, previo a avaliación final do curso.

A proba a efectos xerais realizarase ao tempo que o exame de recuperación do segundo trimestre ou na semana anterior á avaliación final do módulo, sempre e cando a capacidade do centro así o permita. En todo caso as datas serán publicitadas na última semana de maio no taboleiro do departamento de TMV.

As datas dos exames finais serán expostas no taboleiro de anuncios do centro na primeira quincena do mes de marzo ou xuño no caso de non ser comunicadas directamente ao alumnado.

A proba final consta de parte teórica e parte práctica que serán avaliadas cada una de elas de 0 a 10 puntos. A superación da proba teórica e práctica darase cando a cualificación en cada un de elas teña un valor de 5 ou superior, e a cualificación final será a media ponderada da parte teórica nun 60% e a parte práctica nun 40 %.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

O Seguimento da programación realizarase na aplicación informática programacións. www.edu.xunta.es/programacions

En canto ás actividades desenvolvidas no curso e para poder levar a cabo o seguimento da programación, o profesor poderá reflectir o traballo diario das sesións lectivas no libro de aula. Este seguimento facilita a comparación co previsto na programación, e axuda a adaptación e corrección desta nos cursos seguintes. Este seguimento dará constancia da falta de material necesaria para ás prácticas futuras ou doutros cursos.

Na reunión do equipo docente farase constar os problemas do proceso de ensinanza-aprendizaxe coa finalidade de atopar solución. No mesmo senso realizarase unha análise do cumprimento da programación.



Do avance da programación, dos problemas atopados para o seu desenvolvemento, e das actitudes do alumnado, no caso de ser salientable, faranse constar nas correspondentes actas de reunión do departamento.

Ao longo do curso revisarase a programación aos efectos de modificala e adaptala dinamicamente para o seu emprego en cursos sucesivos.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Co obxecto de coñecer as características e a formación previa de cada alumno/a así como as súas capacidades farase unha avaliación inicial consistente nunha proba escrita, ou na observación sistemática durante os primeiros días de clase, con cuestións sobre coñecementos básicos de principios físicos, de matemáticas e algunha cuestión de redacción para constatar o nivel do alumno antes de comezar o proceso de ensino-aprendizaxe e poder detectar algunha deficiencia ou carencia para así poder tomar as medidas pertinentes e poder solventala o antes posible

Así mesmo farase unha proba de coñecementos específicos do módulo para coñecer o nivel de coñecementos dos alumnos e ter un punto de partida. En todo caso, Tanto sexa mediante a realización de probas específicas como mediante a observación sistemática, a avaliación inicial deberá facilitar información sobre:

O nivel dos coñecementos previos.

Detección e precisión operativa dos erros específicos e/ou as dificultades observables.

As habilidades na realización de inferencias e a utilización da memoria de traballo para relacionar os contidos novos cos anteriormente adquiridos.

As estratexias cognitivas, especialmente a elaboración de ideas principais e secundarias, a realización de resumos, formulación de hipóteses, contestación a preguntas, resolución de problemas e tomas de decisión.

As estratexias relacionadas coa autorregulación e a supervisión da aprendizaxe e as demais estratexias metacognitiva

Tras a avaliación inicial se poden atopar distintos casos para a atención específica de atención á diversidade, tendo por obriga poñelo en coñecemento na reunión de equipo docente no que se trate o tema de avaliación inicial ou seguintes. Nesa reunión especificaranse as posibles medidas a adoptar.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Aqueles alumnos/as con dificultades na ensinanza-aprendizaxe, prestaráselle especial atención, non só contemplando o aspecto individual senón tamén o tipo de ensinanza que se lles proporciona.

En canto as medidas concretas a adoptar, optaremos pola modificación de determinados aspectos metodolóxicos debido a que a procedencia do alumnado pode ser diversa (PCPI, ESO, Bacharelato, etc).

Mediante unha avaliación inicial detectaremos os aspectos, carencias ou dificultades de tipo académico ou psico-físicas. Se as dificultades son de tipo académico preveráanse medidas de reforzo axeitadas, e se as dificultades fosen de tipo psico-físicas adoptaranse medidas en colaboración co departamento de orientación do centro educativo para tomar as medidas oportunas. Debemos ter en conta tamén medidas de ampliación para atender a aqueles alumnos que superaron ampliamente os resultados de aprendizaxe das unidades didácticas. Por tanto as medidas a tomar poden ser as seguintes:

Medidas de reforzo : Atención máis personalizada polo profesor.

Exercicios complementarios máis sinxelos.



Exercicios de consolidación unha vez acadados os contidos.

Medidas orientadoras e tutoriais individualizadas.

Lectura de material complementario que se atope na aula (libros de divulgación sobre o tema tratado, documentación técnica, catálogos, etc.), e que poderán levar prestados para a casa.

Medidas de ampliación:

Exercicios complementarios mais esixentes de forma individual ou en pequeno grupo (exercicios e instalacións máis complexas).

Profundización no coñecemento e aplicación de diferentes sistemas.

Iniciación o coñecemento de novos sistemas.

Daráanse explicacións para os distintos niveis que existen na clase (expoñendo ordenadamente os conceptos , incluíndo exemplos que teñan relación coas experiencias de alumnos, manexo de ferramentas, demostracións prácticas, etc.) de maneira que dita explicación teña distintos niveis de profundidade.

Integración de alumnos/as con necesidades educativas especiais en grupos de traballo mixtos e diversos, co obxecto de que en ningún momento se poidan sentir discriminados, ó mesmo tempo que o profesor lles subministrará o apoio que demanden así como o estímulo que considere oportuno co obxecto de reforzar esa integración.

As actividades traballaranse desde distintos niveis de partida, ofrecendo en cada ocasión unha posibilidade de desenvolvemento en función do nivel de partida.

Adaptación da programación, delimitando aqueles contidos que sexan imprescindibles, así como aqueles que contribúan ó desenvolvemento de obxetivos xerais do ciclo.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

O profesor ademais de instructor e transmisor de coñecementos técnicos, é educador e debe colaborar na formación integral do alumno. Debe polo tanto proporcionar unha información máis completa indo máis alá dos contidos propios do módulo, introducindo en cada unidade un conxunto de coñecementos transversais en paralelo cos de tipo técnico.

Os posibles temas transversais son:

1.- NO ÁMBITO PROFESIONAL.

a) Fomento do traballo en equipo: Cada día máis no ámbito profesional necesitanse equipos que dende unha especialización profesinal individual se afronten en equipo aqueles aspectos interdisciplinares. Para promover estas actitudes crearanse equipos de traballo para realizar as prácticas de obradoiro. Os equipos de traballo integraránse por aqueles alumnos que presenten unha maior diferenza tanto en coñecementos previos como en habilidades favorecendo un auténtico APRENDIZAXE COOPERATIVO.

b) Orgullo profesional polo traballo ben feito: Fomentárase no alumnado o orgullo profesional polo traballo ben feito, facendolle comprender o alumno a importancia deste tanto para o bon funcionamento da sociedade e da economía como para unha promoción persoal. Desterro das malas prácticas. Crear mala imaxe da ¿chapuza¿.

c) Seguridade e saúde laboral: Promoverase o máximo rigor en temas de seguridade, esixindo a utilización dos EPIS. Desterrando prácticas inseguras. Sobre todo facendolles entender aos alumnos que os máis perxudicados cando se produce un accidente son os traballadores.

d) Responsabilidade: O mantemento e reparación de vehículos conleva un dose importante de responsabilidade pois implica o mantemento de sistemas de seguridade no vehículo. Formárase o alumno facendo fincapé nestes aspectos ate conseguir un sentimento de responsabilidade no



traballo.

- e) Orde e limpeza: O orde e a limpeza non é sómente unha fórmula eficaz de prevención de riscos laborais, tamén e un valor en si mesmo que potencia a produtividade e o benestar no traballo.
- f) Mantemento de equipos e instalacións: Faraselle entender o alumno que o material e as instalacións son para uso e disfrute non somentes del, se non tamén dos futuros alumnos e que o seu respecto e conservación e absolutamente necesario. Formando desta maneira para unha futura practica profesional axeitada. O alumno debe comprender o ventaxoso de ter un equipo debidamente conservado

2.-NO ÁMBITO GLOBAL

- a) Educación moral e cívica: fomento de actitudes de respecto cara os demais, fomento de actividades de traballo en equipo. Trabállase tamén na valoración e conservación dos equipos, materiais e instalacións do centro coas que se traballa
- b) Educación para a paz: buscarase favorecer a colaboración entre os alumnos, o respecto polas opinións, ideas, solucións e modos de traballo distintos ós propios.
- c) Educación para a igualdade entre os sexos: fomentarse o trato non discriminatorio, particularmente nas actividades desenvoltas no taller, evitando perpetuar a idea tradicional da existencia de roles de traballo e profesións exclusivamente masculinos .Promoverase a análise crítica de certos estereotipos que ubican á muller no mundo do automóbil coma un suxeito meramente publicitario. Evitarase o uso de linguaxe sexista e inculcaranse valores que produzan un cambio en actitudes a partir da colaboración entre sexos nos grupos de traballo
- d) Educación ambiental: nesta materia o tema trátase, non tanto como un contido transversal, senón incluído explicitamente na programación, na meirande parte das unidades de traballo, de xeito que comprenda a interrelación entre as actividades propias do módulo e as súas repercusión sobre o medio ambiente.
- e) Educación para a saúde: deberase asumir como integrante de todos os contidos do módulo, e posto que as actividades a desenvolver, son unha fonte de riscos importantes, deberase fomentar o coñecemento dos mesmos, así coma dos hábitos e medidas de precaución e seguridade, tanto persoais como de uso, para evitar danos derivados das mesmas
- f) Educación do consumidor: aínda que non se trate explicitamente en nengunha unidade débese procurar ó alumnado instrumentos de coñecementos, análise e crítica que o capaciten para adoptar unha actitude responsable ante ofertas de diferentes tipos (especialmente na propaganda de vehículos) tendo en conta as consecuencias persoais e sociais que conleva o consumo irresponsable
- g) Educación vial: promoverse o análise crítico de certas actitudes e comportamentos que contraveñen as normas de circulación (excesos de velocidade , relación alcohol-condución,), poñendo en perigo a integridade persoal e allea. Buscarase tratar o tema implícitamente en todas as unidades de traballo

Todos estos temas de carácter transversal estarán presentes na aula-taller en todo momento e en cada unha das U.D.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Proporase que o alumnado pertencente a este grupo participe nas actividades que se programarán para este curso.
Entre outras actividades proporase para participar en excursións que teñan que ver con visitas a fabricas ou talleres do sector como viaxes a Citroën, mostras de ensino, xornadas e mostras propias do sector.
Motivarase a participación en actividades ou concursos relativos ao sector, como por exemplo os de Toyota.
Terase en conta tamén as previsións de actividades do departamento de transporte e mantemento de vehículos.
Ofrecerase ao alumnado a colaborar nas actividades extraescolares que teñan que ver coa realización de maquetas ou similares para o departamento de transporte e mantemento de vehículos relativos ao taller de electricidade.