

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32015475	O Ribeiro	Ribadavia	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
TMV	Transporte e mantemento de vehículos	CSTMV01	Automoción	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de adultos

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0291	Sistemas eléctricos e de seguridade e confortabilidade	2023/2024	9	240	287
MP0291_15	Electrotecnia aplicada e sistemas multiplexados	2023/2024	9	95	114
MP0291_25	Sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica	2023/2024	9	36	43
MP0291_35	Iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos	2023/2024	9	36	43
MP0291_45	Sistemas de seguridade e confortabilidade	2023/2024	9	36	43
MP0291_55	Calefacción, aire acondicionado, climatización e reformas salientables na área de electromecánica	2023/2024	9	37	44

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	LORENA GUADARRAMA CHAO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

O ámbito produtivo ao que se dirixen os titulados do CS de automoción do IES Ribeiro Ourense, está constituído pola rede de talleres de mantemento e reparación de vehículos, os distribuidores de recambios que atenden as necesidades dos anteriores e, as asociacións de talleres de reparación de vehículos.

A área de influencia é a comarca do Ribeiro e os seus arredores, cidade de Ourense etc.

A figura profesional exerce a súa actividade no sector da construción e mantemento de vehículos nos subsectores de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construción e de obras públicas. Neste ámbito produtivo as demandas de formación que precisan.

os titulados axústanse perfectamente ao que prescribe o currículo, cuxas características son: adecuada adaptación ás innovacións tecnolóxicas e máis que aceptable formación dos traballadores.

Concreción dos obxectivos xerais do ciclo:

A concreción dos obxectivos xerais do ciclo, no terceiro nivel de concreción curricular, debe entenderse como a resposta curricular que, dende cada un dos módulos pode contribuír ao desenvolvemento dos grandes fins e obxectivos do Ciclo Formativo. Esta concreción implica dar prioridade a uns criterios de avaliación sobre outros, establecer matizacións e graos de desenvolvemento duns criterios sobre outros en función das peculiaridades do contexto e dos progresos alcanzados polo alumnado.

O currículo formativo para a obtención do título de Técnica/o Superior en Automoción contribúe á capacitación para exercer a actividade en:

- Empresas fabricantes de vehículos e compoñentes.
- Empresas dedicadas á inspección técnica de vehículos.
- Laboratorios de ensaios de conxuntos e subconxuntos de vehículos.
- Empresas dedicadas á fabricación, a venda e a comercialización de equipamentos de comprobación, diagnose e recambios de vehículos.
- Empresas de flotas de alugamento de vehículos, servizos públicos, e transporte de pasaxeiros e de mercadorías.

E máis concretamente nas ocupacións e postos de traballo que a continuación se detallan:

- Xefe/a da área de electromecánica. Recepcionista de vehículos.
- Xefe/a de taller de vehículos de motor. Encargado/a de ITV.
- Xefe/a de servizo.
- Encargado/a da área de recambios.

O presente módulo representa unha parte importante da devandita capacitación, particularmente nas dedicacións laborais de diagnose electromecánica.

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	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	42	15
2	Electrotecnia aplicada e sistemas multiplexados		72	25
3	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	18	6
4	Sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica		25	9
5	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	0	0
6	Iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos		43	15
7	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	21	7
8	Sistemas de seguridade e confortabilidade		22	8
9	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	25	8
10	Calefacción, aire acondicionado, climatización e reformas salientables na área de electromecánica		19	7

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	42

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA5 - Realiza operacións de reparación e mantemento na rede multiplexada, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA4.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA4.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
CA4.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA4.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA4.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA4.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA4.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.1 Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
CA5.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
CA5.3 Seguiuuse un esquema da secuencia de operacións.
CA5.4 Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas multiplexados.
CA5.5 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA5.6 Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
CA5.7 Respectáronse as normas de reparación de fibra óptica.
CA5.8 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.

Criterios de avaliación
CA5.9 Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA5.10 Comprobose que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
CA5.11 Comprobose que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
CA5.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA5.13 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.14 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

4.1.e) Contidos

Contidos
Interpretación da documentación técnica e parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica para reparación: procedementos de reparación en función das variables.
Técnicas de recollida de datos e información.
Proceso de análise de problemas.
Normativa de aplicación.
Equipamentos, ferramentas e útiles.
Procesos de desmontaxe, montaxe e mantemento.
Procesos de reparación.
Normas de uso en equipamentos.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Electrotecnia aplicada e sistemas multiplexados	72

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta circuitos eléctricos tendo en conta a relación dos parámetros de funcionamento dos seus compoñentes cos fundamentos e as leis da electricidade e do electromagnetismo.	SI
RA2 - Interpreta a operatividade dos sistemas multiplexados tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	SI
RA3 - Diagnostica avarías da rede multiplexada para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento e determina os procesos de reparación mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	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 Explicáronse os fundamentos e as leis máis salientables da electricidade e do magnetismo.
CA1.2 Explicáronse os fundamentos de xeración e a transformación de corrente eléctrica.
CA1.3 Interpretouse o funcionamento dos compoñentes eléctricos e electrónicos aplicados no automóbil.
CA1.4 Debuxáronse os circuitos aplicando a normativa e a simboloxía especificada.
CA1.5 Seleccionáronse e calibráronse os equipamentos de medida.
CA1.6 Seleccionáronse os elementos e realizouse a montaxe de circuitos con compoñentes eléctricos e electrónicos.
CA1.7 Verificouse que as conexións eléctricas cumpran a calidade requirida.
CA1.8 Medíronse e avaliáronse os parámetros eléctricos nos circuitos.
CA1.9 Realizouse o axuste necesario de parámetros.
CA1.10 Verificouse que o circuito cumpra as especificacións de funcionamento estipuladas.
CA1.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.11.1 Establecéronse mecanismos de solidariedade, colaboración e traballo en equipo.
CA1.11.2 Recoñecéronse as distintas atribucións laborais, a súa interdependencia e retroalimentación.
CA1.12 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA1.12.1 Apreciouse o orde e a organización do entorno laboral e os procesos.
CA1.12.2 Valoráronse as vantaxes da limpeza exhaustiva das instalacións, equipos, ferramentas e materiais.
CA1.13 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA1.13.1 Adquiriuse responsabilidade na prevención de riscos laborais.

Criterios de avaliación
CA1.13.2 Adquiriuse sensibilización medioambiental e establecéronse medios para paliar a contaminación.
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA2.2 Describiuse e explicouse o funcionamento das arquitecturas multiplexadas e dos medios físicos de transmisión de datos.
CA2.3 Descríronse as intercomunicacións entre redes multiplexadas.
CA2.4 Descríronse os protocolos de comunicación das redes multiplexadas.
CA2.5 Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.
CA2.6 Descríronse as operacións de mantemento dos circuitos.
CA2.7 Descríronse os ensaios e as probas para realizar nos circuitos, así como os equipamentos necesarios.
CA2.8 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.1 Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
CA3.1.1 Adquiríronse hábitos metódicos nas avarías que contribúan á resolución de outras semellantes.
CA3.2 Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar en cada circuito analizado.
CA3.3 Seleccionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.
CA3.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.
CA3.5 Seleccionouse, preparouse e calibrouse o equipamento, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.
CA3.6 Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
CA3.7 Medíronse os valores dos parámetros que había que examinar e comparáronse coas especificacións.
CA3.8 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
CA3.9 Identificouse e localizouse a avaría.
CA3.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.12 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

4.2.e) Contidos

Contidos
Fundamentos eléctricos, magnitudes e leis.
0Compoñentes eléctricos e electrónicos fundamentais: Identificación: características e constitución. Sensores: análise dos transdutores e a súa electrónica de amplificación.
Utilización das magnitudes e das unidades de medida eléctrica. Circuitos de corrente continua. Análise no momento da apertura e o pechamento de circuitos de cc con distintos receptores. Circuitos de corrente alterna. Análise de reactancias e impedancia.

Contidos

Acumuladores de electricidade. Tipos: variedade de pares electroquímicos. Cargadores: características e funcionamento.

Fundamentos do electromagnetismo e indución. Análise dos parámetros dun circuíto magnético. Repercusións da inductancia dunha bobina.

Leis e regras que se utilizan na resolución de circuítos.

Conectores: tipos, ferramentas e útiles de unión.

Simboloxía normalizada de elementos eléctricos e electrónicos.

Electrónica analóxica. Compoñentes principais: funcionamento e simboloxía. Interpretación de circuítos de aplicación ao automóbil. Amplificación e regulación.

Aparellos de medida: funcionamento, calibre, axuste e conexión.

Compoñentes eléctricos e electrónicos das redes multiplexadas: identificación, características, constitución e funcionamento.

0 Conversión entre sistemas.

Capa física (medio de comunicación): cable e fibra óptica.

Tensións e velocidades características.

Sistemas de transmisión de datos (VAN, CAN, LIN, Most, Bluetooth, etc.).

OBD.

Equipamentos de control e diagnose.

Interpretación da documentación técnica.

Características e funcionamento das redes multiplexadas.

Multiplexores e demultiplexores.

Simboloxía normalizada de elementos eléctricos e electrónicos.

Procesos de mantemento

Identificación de funcións lóxicas básicas dixitais.

Ensaio e probas para realizar nos circuítos eléctricos.

Identificación de funcións lóxicas básicas dixitais.

Sistemas de codificación (protocolos).

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.

Interpretación de parámetros de lectura directa (multímetro e osciloscopio) e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.

Técnicas de diagnóstico non guiadas.

Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Análise sistemática de problemas

Resolución de problemas.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Formación en empresa.	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Determina os procedementos de reparación do sistema de carga, arranque e propulsión eléctrica mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento no sistema de carga, arranque e propulsión eléctrica de vehículos, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
CA4.3 Seguiuse o esquema da secuencia de operacións.
CA4.4 Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas de carga e arranque.
CA4.5 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.7 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.

4.3.e) Contidos

Contidos

Contidos

Técnicas de recollida de datos e información.

Interpretación da documentación técnica e parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica: procedementos de reparación en función das variables.

Proceso de análise de problemas.

Normativa de aplicación.

Procesos de desmontaxe, montaxe e mantemento.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas eléctricos de carga, arranque e propulsión eléctrica tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarias de circuitos de carga, arranque e propulsión eléctrica de vehículos, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento no sistema de carga, arranque e propulsión eléctrica de vehículos, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA1.1.1 Interpretáronse esquemas e despieces.
CA1.1.2 Comprendeuse a documentación e manuais de uso habitual.
CA1.1.3 Amosouse destreza no manexo e interpretación da documentación técnica.
CA1.1.4 Adquiriuse destreza no emprego de sistemas informáticos.
CA1.2 Describiuse a constitución dos sistemas de carga e arranque.
CA1.2.1 Describiuse a constitución dos sistemas de carga.
CA1.2.2 Describiuse a constitución dos sistemas de arranque.
CA1.3 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de carga e arranque.
CA1.3.1 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de carga.
CA1.3.2 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de arranque.
CA1.4 Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos e explicouse a relación entre eles.
CA1.4.1 Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos de carga e explicouse a relación entre eles.
CA1.4.2 Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos de arranque e explicouse a relación entre eles.
CA1.5 Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos e electrónicos.
CA1.5.1 Realizáronse esquemas de circuitos de carga.
CA1.5.2 Realizáronse esquemas de circuitos de arranque.
CA1.6 Explicáronse os parámetros dos sistemas de carga e arranque que haxa que axustar.

Criterios de avaliación
CA1.6.1 Explicáronse os parámetros dos sistemas de carga que haxa que axustar.
CA1.6.2 Explicáronse os parámetros dos sistemas de arranque que haxa que axustar.
CA1.7 Descríbense as operacións de mantemento dos circuitos de carga e arranque.
CA1.7.1 Descríbense as operacións de mantemento dos circuitos de carga.
CA1.7.2 Descríbense as operacións de mantemento dos circuitos de arranque.
CA1.8 Descríbense os ensaios e as probas para realizar nos circuitos de carga e arranque, así como os equipamentos necesarios.
CA1.8.1 Descríbense os ensaios e as probas para realizar nos circuitos de carga, así como os equipamentos necesarios.
CA1.8.2 Descríbense os ensaios e as probas para realizar nos circuitos de arranque, así como os equipamentos necesarios.
CA1.9 Descríbense os sistemas eléctricos de potencia tendo en conta a relación do seu uso coas novas tecnoloxías na propulsión de vehículos.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.1 Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
CA2.2 Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar en cada circuíto analizado.
CA2.3 Selecionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.
CA2.5 Selecionouse, preparouse e calibreuse o equipamento, o instrumento de medida e as ferramentas para o diagnóstico.
CA2.6 Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
CA2.7 Medíronse os valores dos parámetros que cumpría examinar e comparáronse coas especificacións da documentación técnica.
CA2.8 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría.
CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.12 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.6 Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
CA4.8 Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.9 Comprobase que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
CA4.10 Comprobase que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
CA4.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

Criterios de avaliación
CA4.12 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.13 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

4.4.e) Contidos

Contidos
Fundamentos eléctricos, magnitudes e leis específicas dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.
OSistemas de propulsión eléctrica nos motores híbridos. Características e funcionamento do sistema. Sistemas de propulsión e xeración de corrente. Sistemas de almacenaxe de enerxía.
Fundamentos eléctricos, magnitudes e leis específicas dos sistemas de carga.
Interpretación de documentación técnica.
Fundamentos eléctricos, magnitudes e leis específicas dos sistemas de arranque.
Parámetros característicos.
Fundamentos eléctricos, magnitudes e leis específicas dos sistemas de propulsión eléctrica.
Procesos de mantemento.
Ensaio e probas para realizar nos circuitos eléctricos dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.
Equipamentos de control e diagnose.
Uso das magnitudes e das unidades de medida eléctrica específicas dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.
Uso das magnitudes e das unidades de medida eléctrica específicas dos sistemas de carga.
Uso das magnitudes e das unidades de medida eléctrica específicas dos sistemas de arranque.
Uso das magnitudes e das unidades de medida eléctrica específicas dos sistemas de propulsión eléctrica.
Simbología normalizada de elementos eléctricos e electrónicos dos elementos dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.
Simbología normalizada de elementos eléctricos e electrónicos dos elementos dos sistemas de carga.
Simbología normalizada de elementos eléctricos e electrónicos dos elementos dos sistemas de arranque.
Compoñentes eléctricos e electrónicos dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica dos vehículos: identificación, características, constitución e funcionamento.
Compoñentes eléctricos e electrónicos dos sistemas de carga dos vehículos: identificación, características, constitución e funcionamento.
Compoñentes eléctricos e electrónicos dos sistemas de arranque dos vehículos: identificación, características, constitución e funcionamento.
Compoñentes eléctricos e electrónicos dos sistemas de propulsión eléctrica dos vehículos: identificación, características, constitución e funcionamento.
Características e funcionamento dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.
Características e funcionamento dos sistemas de carga.
Características e funcionamento dos sistemas de arranque.
Características e funcionamento dos sistemas de propulsión eléctrica.
Cálculos básicos da instalación de circuitos eléctricos dos sistemas de carga, arranque e propulsión eléctrica.
Cálculos básicos da instalación de circuitos eléctricos dos sistemas de carga.

Contidos

Cálculos básicos da instalación de circuitos eléctricos dos sistemas de arranque.

Cálculos básicos da instalación de circuitos eléctricos dos sistemas de propulsión eléctrica

Xeración de corrente.

Análise de rectificación de corrente.

Arquitecturas.

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.

Interpretación de parámetros de lectura directa e dos suministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.

Técnicas de diagnóstico non guiadas.

Técnicas de localización de avarias definindo o proceso de actuación.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Análise sistemática de problemas.

Resolución de problemas.

Equipamentos, ferramentas e útiles.

Procesos de reparación.

Normas de uso en equipamentos.



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Formación en empresa.	0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos	43

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas eléctricos e electrónicos de iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos, tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarías de circuitos eléctricos, de iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento e determina os procedementos de reparación mediante a análise das c	SI
RA3 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento nos sistemas de iluminación, manobra, control, sinalización e acústicos, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	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 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes do vehículo.
CA1.2 Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos e electrónicos.
CA1.3 Describiuse a constitución de cada sistema.
CA1.4 Explicouse o funcionamento dos diferentes circuitos eléctricos.
CA1.5 Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos, e explicouse a relación entre eles.
CA1.6 Descríronse os ensaios e as probas para realizar nos circuitos dos sistemas, así como os equipamentos necesarios.
CA1.7 Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.
CA1.8 Descríronse as operacións de mantemento dos circuitos dos sistemas.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.1 Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
CA2.2 Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar en cada circuito analizado.
CA2.3 Seleccionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.
CA2.4 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.
CA2.5 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.
CA2.6 Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
CA2.7 Medíronse os valores dos parámetros que cumpría examinar e comparáronse coas especificacións.
CA2.8 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría.

Criterios de avaliación
CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.12 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada coas especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar para a reparación segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
CA4.3 Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.4 Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas.
CA4.5 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.6 Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
CA4.7 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.
CA4.8 Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.9 Comprobase que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
CA4.10 Comprobase que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
CA4.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.12 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.13 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

4.6.e) Contidos

Contidos
Compoñentes eléctricos e electrónicos: identificación, características, constitución e funcionamento.
Características e funcionamento dos sistemas: incandescencia, descarga, LED, etc.
Simbología normalizada de elementos eléctricos e electrónicos dos sistemas.
Parámetros característicos.
Interpretación da documentación técnica.
Procesos de mantemento.
Ensaio e probas para realizar nos circuitos eléctricos e electrónicos.
Equipamentos de control e diagnose.
Definición de problema.
Diagramas de secuencia para diagnóstico.
Análise sistemática de problemas.
Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.
Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Técnicas de diagnóstico non guiadas.
Técnicas de localización de avarias definindo o proceso de actuación.
Resolución de problemas.
Interpretación da documentación técnica e parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica: procedementos de reparación en función das variables.
Técnicas de recollida de datos e información.
Proceso de análise de problemas.
Normativa de aplicación.
Equipamentos, ferramentas e útiles.
Procesos de desmontaxe, montaxe e mantemento.
Procesos de reparación.
Procedementos de manipulación de fluídos.
Normas de uso en equipamentos.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Formación en empresa.	21

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas nos sistemas de seguridade e confortabilidade.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento no sistema eléctrico de seguridade e confortabilidade de vehículos, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.6.1 Analizáronse as avarías, establecéronse as posibles causas en orde lóxico e establecéronse solucións.
CA3.6.2 Elaborouse e respectouse a planificación previa dos procesos laborais seguindo estritamente as especificacións técnicas de fábrica.
CA3.6.3 Redactáronse rigorosamente as ordes de reparación e toda a documentación entregada.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
CA4.3 Seguiuise un esquema da secuencia de operacións.
CA4.4 Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos de sistemas eléctricos de seguridade e confortabilidade de vehículos.
CA4.5 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.

Criterios de avaliación
CA4.6 Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
CA4.7 Manipulouse e almacenouse o material pirotécnico, segundo a normativa.
CA4.8 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.
CA4.9 Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.10 Comprobase que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
CA4.11 Comprobase que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
CA4.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.13 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.14 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

4.7.e) Contidos

Contidos
Interpretación da documentación técnica e parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica: procedementos de reparación en función das variables.
Técnicas de recollida de datos e información.
Proceso de análise de problemas.
Normativa de aplicación.
Equipamentos, ferramentas e útiles.
Procesos de desmontaxe, montaxe e mantemento.
Procesos de reparación.
Procedementos de manipulación de fluídos.
Normativa de procedementos de manipulación de material pirotécnico.
Normas de uso en equipamentos.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Sistemas de seguridade e confortabilidade	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas de seguridade e confortabilidade de vehículos, tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarias de circuitos eléctricos, de seguridade e de confortabilidade de vehículos, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA1.1.1 Interpretouse a documentación técnica dos sistemas de axuda á conducción e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA1.1.2 Interpretouse a documentación técnica dos sistemas de seguridade e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA1.1.3 Interpretouse a documentación técnica dos sistemas de confortabilidade e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA1.1.4 Interpretouse a documentación técnica dos sistemas de alarma e son e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA1.2 Describiuse a constitución de cada sistema de seguridade e confortabilidade.
CA1.2.1 Describiuse a constitución de cada sistema axuda á conducción.
CA1.2.2 Describiuse a constitución de cada sistema de seguridade.
CA1.2.3 Describiuse a constitución de cada sistema de confortabilidade.
CA1.2.4 Describiuse a constitución de cada sistema de alarma e son.
CA1.3 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de seguridade e de confortabilidade, pechamento centralizado, alarma, equipamentos de son e de comunicación, etc.
CA1.3.1 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de sistemas de axuda á conducción.
CA1.3.2 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de seguridade.
CA1.3.3 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de confortabilidade.
CA1.3.4 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos de alarma e son.
CA1.4 Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos e explicouse a relación entre eles.
CA1.5 Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos e electrónicos.
CA1.6 Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.
CA1.7 Descríronse as operacións de mantemento dos circuitos.

Criterios de avaliación
CA1.8 Descríbense os ensaios e as probas para realizar nos circuitos, así como os equipamentos necesarios.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.1 Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
CA2.2 Identifícanse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar en cada circuíto analizado.
CA2.3 Seleccionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.
CA2.4 Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.
CA2.6 Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
CA2.7 Medíronse os valores dos parámetros que había que examinar e comparáronse coas especificacións da documentación técnica.
CA2.8 Identificouse e localizouse a avaría.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

4.8.e) Contidos

Contidos
<p>Compoñentes eléctricos e electrónicos dos sistemas de seguridade e confortabilidade: identificación, características, constitución e funcionamento.</p> <p>OSimboloxía normalizada de elementos eléctricos e electrónicos dos sistemas de seguridade e confortabilidade. Cálculos básicos da instalación de circuitos eléctricos. Interpretación de documentación técnica. Parámetros característicos. Procesos de mantemen</p> <p>Características e funcionamento do sistema de elevación de crsitais: evolución.</p> <p>Características e funcionamento do sistema de pechamento centralizado: xeracións.</p> <p>Características e funcionamento do sistema de alarma.</p> <p>Características e funcionamento do sistema de son. Parámetros do son Tipos e características dos altofalantes. Amplificación e filtros.</p> <p>Características e funcionamento do sistema de comunicación.</p> <p>Características e funcionamento do sistema de seguridade pasiva: airbag e pretensores. Tipos de airbags. Activación simple e por tramos. Tipos de pretensores. Tipos de limitadores de esforzo. Sensores de aceleración.</p> <p>Manexo de equipamentos con dispositivos pirotécnicos.</p> <p>Características e funcionamento do resto de circuitos dos sistema eléctrico: espellos retrovisores, teito solar, cristais térmicos, aparcamento asistido, asentos calefactados, etc. Sensores e actuadores que conforman cada sistema.</p> <p>Definición de problema.</p> <p>Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.</p> <p>Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.</p> <p>Técnicas de diagnóstico non guiadas.</p>

Contidos

Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Análise sistemática de problemas.

Resolución de problemas.

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Formación en empresa.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Determina os procedementos de reparación mediante a análise das causas e os efectos das avarías achadas.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento nos sistemas de calefacción, aire acondicionado e climatización, para o que interpreta procedementos de mantemento definidos.	SI
RA5 - Planifica modificacións e reformas salientables na área de electromecánica, tendo en conta a relación entre a normativa e as especificacións da reforma formulada.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, para determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións que cumpra realizar para a reparación.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica mediante a relación entre os parámetros e o sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas para utilizar.
CA4.3 Seguiuse un esquema da secuencia de operacións.
CA4.4 Realizáronse operacións de desmontaxe e montaxe de conxuntos ou elementos dos sistemas.
CA4.5 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.6 Comprobáronse e reparáronse as conexións eléctricas que presenten resistencias indebidas.
CA4.7 Utilizouse recuperadores de fluídos do sistema de aire acondicionado segundo a normativa.

Criterios de avaliación
CA4.8 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados polas especificacións técnicas.
CA4.9 Borráronse as avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.10 Comprobouse que as operacións de mantemento non afecten outros sistemas.
CA4.11 Comprobouse que logo da reparación do sistema se devolvan as súas características de funcionalidade.
CA4.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.13 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.14 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.1 Interpretouse a normativa de aplicación á reforma salientable ou á instalación do novo equipamento.
CA5.2 Tipificouse a reforma salientable ou a instalación do novo equipamento.
CA5.3 Realizáronse os esbozos e os esquemas referentes á reforma ou á instalación do novo equipamento.
CA5.4 Calculouse o balance enerxético da reforma ou da nova instalación e determinouse se é soportable polo vehículo.
CA5.5 Prevíronse os materiais e os procesos necesarios, para o que se consultaron manuais do vehículo, e da peza ou do mecanismo que se incorpore.
CA5.6 Calculouse o custo da modificación ou da nova instalación, tendo en conta as dificultades de execución.
CA5.7 Xustificouse a solución elixida desde o punto de vista da seguridade e da súa viabilidade de montaxe.
CA5.8 Detallouse a documentación necesaria e elaborouse a que corresponda.
CA5.9 Localizáronse os organismos que interveñen na autorización da reforma salientable ou da nova instalación.
CA5.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

4.9.e) Contidos

Contidos
Técnicas de recollida de datos e información.
Interpretación da documentación técnica e parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica: procedementos de reparación en función das variables.
Proceso de análise de problemas.
Normativa de aplicación.
Equipamentos, ferramentas e útiles.
Procesos de desmontaxe, montaxe e mantemento.
Procedementos de manipulación de fluídos: normativa ambiental.
Procesos de reparación. Recuperación de fluído. ReciclaXe. Comprobación da estanquidade. Carga.

Contidos
Normas de uso en equipamentos.
Certificacións da reforma.
Lexislación aplicable.
Tipificación da reforma.
Documentación necesaria da fábrica do equipamento que se monte, do taller e da clientela.
Organismos e entidades que interveñen en función da reforma formulada.
Planificación do proceso da reforma salientable.
Cálculo do custo dunha reforma salientable ou da instalación e a montaxe de novos equipamentos.
Cálculo de balances enerxéticos do novo equipamento.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Calefacción, aire acondicionado, climatización e reformas salientables na área de electromecánica	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Interpreta a operatividade dos sistemas de calefacción, aire acondicionado e climatización, tendo en conta a relación entre a súa función e os procesos de mantemento.	SI
RA2 - Diagnostica avarías nos sistemas de calefacción, aire acondicionado e climatización, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse a simboloxía cos compoñentes no vehículo.
CA1.2 Describiuse a constitución de cada sistema de calefacción e climatización
CA1.3 Explicouse o funcionamento do circuíto de fluído dos sistemas.
CA1.4 Explicouse o funcionamento dos circuitos eléctricos dos sistemas.
CA1.5 Describiuse o funcionamento dos compoñentes dos circuitos e explicouse a relación entre eles.
CA1.6 Realizáronse esquemas de circuitos eléctricos, electrónicos e de fluídos.
CA1.7 Explicáronse os parámetros dos sistemas que haxa que axustar.
CA1.8 Descríronse as operacións de mantemento dos circuitos.
CA1.9 Descríronse os ensaios e as probas para realizar nos circuitos, así como os equipamentos necesarios.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.1 Realizouse un estudo sistemático das anomalías formuladas e identificouse o sistema de onde proveñen.
CA2.2 Identificáronse os conxuntos ou os elementos que haxa que comprobar.
CA2.3 Selecionouse a documentación técnica relacionada cos procesos para o diagnóstico da avaría.
CA2.4 Selecionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos, os instrumentos de medida e as ferramentas para o diagnóstico.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnóstico, axudándose dun diagrama causa-efecto do problema, cando proceda.
CA2.6 Conectouse o equipamento de diagnose seguindo as especificacións técnicas.
CA2.7 Medíronse os valores dos parámetros que había que examinar e comparáronse coas especificacións.
CA2.8 Identificouse e localizouse a avaría.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

Criterios de avaliación
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.11 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

4.10.e) Contidos

Contidos
<p>Compoñentes eléctricos, electrónicos e mecánicos: identificación, características, constitución e funcionamento.</p> <p>Características e funcionamento dos sistemas. Parámetros do aire para o benestar. Diagrama de Mollier. Estudo termodinámico teórico e real do sistema frigorixeno. Propiedades físicoquímicas dos fluídos frigorixenos. Variantes de sistemas e variantes de co</p> <p>Cálculos básicos da instalación de circuitos eléctricos.</p> <p>Parámetros característicos.</p> <p>Procesos de mantemento</p> <p>Interpretación da documentación técnica.</p> <p>Ensaio e probas para realizar nos circuitos eléctricos.</p> <p>Equipamentos de control e diagnose.</p> <p>Definición de problema.</p> <p>Equipamentos e medios de medición, control e diagnose.</p> <p>Interpretación de parámetros de lectura directa e dos suministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.</p> <p>Técnicas de diagnóstico non guiadas.</p> <p>Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.</p> <p>Diagramas de secuencia para diagnóstico.</p> <p>Análise sistemática de problemas.</p> <p>Resolución de problemas.</p>

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

As cualificacións do alumnado levaranse cabo unha vez cada trimestre e nas datas que estableza xefatura de estudos

A cualificación da avaliación será un valor numérico sen decimais entre 1 e 10.

Para aprobar o alumnado ten que obter unha cualificación igual ou superior a 5.

70% -Proba escrita (Exames, cuestionarios, test); As respostas deben ser concisas e axustadas ás preguntas, utilizando a terminoloxía técnica .

Cualificarase sobre 10 (sendo a nota mínima de 5 para superar esta parte e facer media coas outras partes) e calcúlase o 70%. (70% da cualificación final)

30 % proba práctica (traballo de taller, memorias das prácticas, boletís...). Cualificarase sobre 10 (sendo a nota mínima de 5 para superar esta parte e facer media coas outras partes) e calcúlase o 30%. (30% da cualificación final).

A nota final de cada trimestre ten a seguinte ponderación:

70% exames teóricos (apartado teórico).

30% probas prácticas (apartado práctico).

Nota final = $(N1+N2+...+Nn)/N * 0.7 + (M1+M2+...+Mn)/M * 0.3$

CÁLCULO NOTA AVALIACIÓNS E SUPERACIÓN DO MÓDULO

A nota das avaliacións calcúlase segundo as ponderacións indicadas anteriormente, e para considerarse aprobada deberá acadarse un mínimo de 5 na súa cualificación.

Para a superación do módulo é necesario un mínimo de 5 como cualificación final. A nota final do módulo será a media das notas correspondentes ás avaliacións, no suposto que todas elas estean aprobadas (nota de cada avaliación igual ou superior a 5 sobre 10). Para considerar aprobado o módulo é imprescindible que tódalas avaliacións estean aprobadas con nota igual ou superior a 5, en caso contrario o módulo non estará superado e a nota final será inferior a 5. (Art. 26 da Orde do 12 de xullo do 2011 ...Consideraranse positivas as puntuacións iguais ou superiores a CINCO puntos.)

A expresión da avaliación final será a media aritmética das avaliacións (unha vez superadas todas), e redondeado segundo o primeiro decimal (maior ou igual a 5) por arriba, (menor de 5) por debaixo.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Ao final do último trimestre no centro estableceranse unha data na que cada alumna/o realizará unha última recuperación das probas non superadas.

Exisiráselles nesta recuperación, traballos, tarefas e practicas sobre os contidos non acadados, así como probas ou exame teórico/práctico. Na cualificación terase en conta os progresos feitos polo alumno durante o período de recuperacións para acadar os contidos mínimos esixibles.

Esta recuperación estarán encamiñadas a que o/a alumno/a, que non superou o módulo, acade os coñecementos necesarios para cumprir cos contidos mínimos. Adaptaranse as circunstancias de tempo dispoñible nese período, así como se incidirá naqueles temas nos que o/a alumno/a presente mais dificultades.

A superación do módulo requerirá acadar unha puntuación igual ou superiores a CINCO en cada un dos apartados a recuperar por o/a alumno/a.

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

Como norma xeral, as probas de avaliación extraordinaria para o alumnado que perdera o dereito a avaliación continua, e máis para aquel alumnado pendente de cursos anteriores, realizarase nas datas que o centro estableza para tal fin. O alumno/a realizará unha proba práctica/escrita que asegure que acadou os obxectivos das unidades que se programaron. A nota final da avaliación será a nota da proba realizada, considerándose positiva a puntuación igual ou superior a cinco puntos sobre un total de 10 puntos. Para superar o módulo, a nota mínima, terá que ser de 5 puntos sobre 10.

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

Para o seguimento da programación, realizarase un rexistro dos contidos ou actividades que non se poidan impartir, con explicación dos motivos que o orixinou. De ser posible, aínda que sexa con posterioridade, trataranse de introducir novamente. Na práctica docente poden identificarse as seguintes fases: a Preparación das actividades docentes, a Realización destas e a Avaliación; para a avaliación de cada unha destas fases, empréganse indicadores diversos.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao inicio do curso, realizarase unha proba de lectoescritura e expresión oral para detectar:

- Nivel xeral do grupo en canto a comprensión e conceptualización.
- Necesidades individuais de reforzo educativo ou colectivas de adaptación docente.
- Alumnado con necesidades educativas especiais.

As conclusións desta proba serán compartidas coas outras persoas integrantes do equipo docente e máis coa orientadora na sesión de avaliación inicial establecida polo centro.

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

Aceptada a diversidade dos niveis de madurez entre o alumnado dunha aula, deseñaremos as estratexias adecuadas para resolver os problemas que dela se derivan e atender a esa diversidade con actividades e medios pertinentes. É evidente que o alumnado aprende de modos, formas e con ritmos diferentes, que a cantidade e calidade do aprendido tamén o é, pero especialmente que os mecanismos polos que se produce a aprendizaxe significativa, está aceptado que son basicamente idénticos. Para conseguir que a diversidade non sexa un obstáculo, intentaremos desen-volver a autonomía progresiva dos alumnos, tanto no plano individual como no grupo. Para iso propoñeranse actividades que deben resolverse en equipos de traballo, así como a distribución de tarefas compartidas, responsabilidades no grupo, non sen por iso esquecer o traballo individual que nesa etapa debe formar parte do proceso de aprendizaxe do alumnado tendente a unha maior autonomía no proceso. Para aqueles alumnos que non respondan globalmente aos obxectivos programados, estudarase co departamento, xefatura de estudos, e departamento de orientación as medidas de reforzo a adoptar polo profesorado.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Os temas transversais de Educación en Valores recollidos pola LOE , son tamén obrigatorios na Formación Profesional e serán tratados

permanentemente ó longo do transcurso deste Módulo, adaptados ó ciclo e ó alumnado receptor.

O tratamento dos temas transversais está garantido en todas as unidades da programación, xa que para poder entender os diferentes conceptos hai que entender as formas de pensamento das diferentes sociedades e culturas. Por este motivo, en todas as unidades trátanse a modo de introdución as formas de pensamento e a filosofía dos diferentes períodos históricos. Estes contidos transversais poden incluírse en diversas categorías:

Educación ambiental.

Educación do consumidor

Educación moral e cívica

Educación para a saúde

Educación para a paz.

Educación para a igualdade

Educación viaria.

Educación para o ocio.

A educación ambiental e a Educación do consumidor teñen un nexa de extraordinaria importancia con este módulo, polo que serán as que máis se desenvolvan.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Realizaranse as actividades complementarias e extraescolares que o departamento de Automoción e/ou a Directiva do centro estimen oportunas para a formación específica e cidadá do alumnado. Participarase, na medida do posible, nas actividades organizadas polo IES O Ribeiro.

10.Outros apartados

10.1) Medidas a adoptar ante os posibles escenarios debido a situación xerada por pandemia

Atendendo os diversos escenarios ou situacións covid nas que nos podemos atopar, esta programación contempla os distintos escenarios de docencia:

-Escenario presencial.

-Escenario semipresencial.

-Escenario a distancia.

10.2) Escenario presencial

O alumnado acudirá a aula con normalidade, e os contidos seguiranse a través da aula e aula virtual. Avaliándose o alumnado según os puntos descritos nesta programación con anterioridade.

10.3) Escenario de semipresencialidade

Os contidos seguiranse a través da aula virtual os períodos de tempo de confinamento, e na aula e aula virtual os períodos de presencialidade. avaliándose o alumnado a través do conxunto de actividades e/ou traballos avaliábeis (exercicios, resumos, actividades de diversa indole...) que se plantexarán no seu debido momento a través da aula virtual do centro.

E na medida do posible a través de probas escritas, porbas prácticas e de actitude, como se plantexa na programación ordinaria, realizadas nos períodos de tempo en que o alumnado permaneza no centro.

Sendo as porcentaxes de avaliación as mesmas que na programación ordinaria.

10.4) Escenario de docencia a distancia

Os contidos seguiranse exclusivamente a través da aula virtual do centro.

As prácticas plantexadas non se poderán realizar nin avaliar, así como a proba escrita. Polo que o alumnado será avaliado a través das diversas actividades plantexadas a través da aula virtual no seu debido momento susceptibles de ser avaliadas, (resumos, exercicios, actividades de diversa índole).

A cualificación será a media aritmética de todas as actividades plantexadas susceptibles de ser avaliadas na aula virtual do centro. Sendo a nota mínima para poder superar cada avaliación un cinco.

No caso de suspender algunha avaliación ou o modulo o procedemento para a recuperación será como o plantexado no punto 6 desta programación exisiráselles traballos, tarefas e practicas sobre os contidos non acadados.