

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
TMV	Transporte e mantemento de vehículos	CE3TMV005100	Mantemento e seguridade en sistemas de vehículos híbridos e eléctricos	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP5079	Sistemas de transmisión. freo rexenerativo e control térmico	2024/2025	4	150	150

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ROBERTO GESTO NOVO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

O regulamento do ensino é competencia plena da Comunidade Autónoma segundo o estatuto de Autonomía. Consonte o anterior, o Decreto 32/2010, do 25 de febreiro, establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en automoción.

Tívose en conta a Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional que ten por obxecto a constitución e ordenación de un sistema único e integrado de formación profesional.

Axústase esta programación á RESOLUCIÓN do 10 de xullo de 2024, da Dirección Xeral de Formación Profesional, pola que se ditan instrucións sobre a ordenación e a organización dos graos D e E de formación profesional para o curso 2024/25.

A competencia xeral deste título consiste en organizar, programar e supervisar a execución das operacións de mantemento e a súa loxística no sector de automoción, particularmente en vehículos electrificados, diagnosticando avarías en casos complexos, e garantindo o cumprimento das especificacións establecidas pola normativa e polo fabricante do vehículo.

Tamén baseándose no Real Decreto 659/2023, de 18 de xullo, polo que se establece o curso de especialización en Mantemento e seguridade en sistemas de vehículos híbridos e eléctricos, realízase esta programación. O Currículo adáptase ao ámbito produtivo da comarca de Santiago de Compostela, pero o seu entorno sociocultural é moi diverso, xa que acolle alumnos pertencentes tanto ao Concello de Santiago, no que a súa principal actividade está centrada no turismo, o sector servizos e a administración, como de Concellos do arredor (Trazo, Ordes, Oroso, Frades, Ames, Teo, Padrón, ...) e outros máis distantes (Rianxo, Muros, Negreira, A Baña, Santa Comba...) zonas con potencial para o emprego deste tipo de vehículos.

No sector servizos relacionados coa automoción e concretamente con este módulo, no que son tratados os sistemas de transmisión, freno rexenerativo e control térmico (embragues, caixas de cambio, diferenciais, transmisións, freos e o seus sistemas de control en canto á seguridade activa, compresores, climatizadores e sistemas de refrixeración dos compoñentes HV), atópanse gran número de talleres que se adican ao montaxe, revisión e/ou mantemento destes sistemas. Son talleres multimarca e concesionarios oficiais, que cada vez demandan máis técnicos cualificados en vehículos electrificados debido ao aumento da venda dos mesmos, o que se vai traducir nun incremento dos mantementos e avarías a reparar nun futuro próximo.

Este módulo impartirase cun reparto horario de 1 e 3 sesións de 1 hora semanais, nas que en primeira instancia se abordarán na aula os contidos de xeito teórico, e despois se baixará ao taller de vehículos electrificados a realizar as actividades prácticas asociadas á unidade didáctica para afianzar conceptos de xeito seguro. Os recursos a empregar serán unha aula con proxector, e o taller de híbridos e eléctricos coa ferramenta e equipos existentes no mesmo, así coma os vehículos híbridos e eléctricos dos que dispón o centro.

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 en empresa	38	1

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
2	Sistemas de freada en vehículos electrificados. Medidas de seguridade nos procesos de reparación	Sistemas de freo e compoñentes que os forman. Freada rexenerativa. Medidas de seguridade en reparación.	30	25
3	Sistemas de climatización do habitáculo en vehículos electrificados	Conceptos físicos, constitución e funcionamento dos sistemas de climatización.	30	25
4	Control térmico dos compoñentes de alto voltaxe	Estratexias de xestión térmica en vehículos electrificados e compoñentes que a levan a cabo	30	25
5	Sistemas de transmisión en vehículos híbridos e eléctricos	Caixas de cambios manuais, automáticas, reductoras e transexes.	22	24

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa	38

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Define a operatividade dos sistemas de transmisión, freo rexenerativo e control térmico en vehículos híbridos e eléctricos, tendo en conta a relación da súa funcionalidade cos procesos de mantemento	NO
RA2 - Planifica as operacións de diagnose de avarías e mantemento dos sistemas de cambios automáticos dunha marcha e cambios de dobre embrague, supervisando os procesos establecidos na documentación técnica	NO
RA3 - Determina as operacións de diagnose de avarías e mantemento dos sistemas de freos rexenerativos, electromagnéticos, ABS e hidráulicos, e restitúe a funcionalidade dos equipamentos coa calidade establecida e cumprindo a normativa de seguridade	NO
RA4 - Revisa os procesos de mantemento dos sistemas de climatización do habitáculo, seguindo especificacións técnicas e cumprindo a normativa de impacto ambiental e de seguridade	NO
RA5 - Planifica as operacións de diagnose de avarías e mantemento en sistemas de refrixeración da batería e elementos eléctricos de alta voltaxe, seguindo os procedementos e os protocolos establecidos	NO
RA6 - Supervisa o cumprimento das normas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais, identificando os riscos asociados ao mantemento de sistemas de transmisión, freos rexenerativos e control térmico	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.6 Vinculáronse as medidas de seguridade e os equipamentos de protección persoal coas operacións de mantemento dos sistemas de transmisión, freo rexenerativo e control térmico en vehículos híbridos e eléctricos

Criterios de avaliación
CA2.2 Interpretouse a documentación técnica dos sistemas, identificando as operacións para realizar e os medios necesarios para efectuar os procesos de diagnose de avarías e mantemento
CA2.3 Diagnosticáronse os sistemas de cambios de velocidades para detectar posibles avarías e as súas causas
CA2.4 Planificouse a execución de operacións establecidas para realizar o mantemento nos cambios automáticos dunha marcha e cambios de dobre embrague, segundo as instrucións técnicas de fábrica
CA2.6 Supervisáronse as operacións de desmontaxe, substitución de elementos nos casos necesarios, montaxe e conexión, cumprindo a normativa de seguridade e calidade para vehículos eléctricos
CA2.8 Verificouse que conteñan a última versión do software as unidades de control dos sistemas de cambios de velocidades, e realizouse a recarga ou a actualización nos casos necesarios
CA3.4 Diagnosticáronse os sistemas de freos rexenerativos cos equipamentos de medición, e detectáronse as posibles avarías
CA3.8 Supervisouse o funcionamento de sistemas de freos rexenerativos, electromagnéticos, ABS e hidráulicos, e comprobouse que cumpran as especificacións de eficacia e seguridade de freada estipuladas
CA3.10 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de impacto ambiental, seguindo os protocolos establecidos, e depositáronse os residuos nos lugares e nos recipientes predeterminados
CA4.6 Realizáronse as operacións de desmontaxe, montaxe, e/ou substitución de elementos e fluídos, seguindo as técnicas e os métodos establecidos
CA4.8 Verificouse o estado dos compoñentes do sistema de climatización do habitáculo, e realizáronse os axustes e os reaxustes estipulados na documentación técnica
CA5.5 Realizáronse as operacións de desmontaxe, montaxe e/ou substitución, segundo as especificacións técnicas, cumprindo a normativa de seguridade
CA5.8 Realizáronse as probas de funcionamento dos sistemas e verificouse a súa correcta funcionalidade logo das intervencións realizadas
CA5.10 Realizouse a recollida e o almacenamento de fluídos contaminantes nos lugares determinados, cumprindo a normativa de protección ambiental e de seguridade
CA6.7 Comprobouse o cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e depositáronse os residuos nos lugares e nos recipientes establecidos

4.1.e) Contidos

Contidos
Circuitos e elementos que constitúen a climatización do habitáculo.
Circuitos e compoñentes da refrixeración da batería e elementos eléctricos de alta voltaxe.
Control térmico da batería e elementos eléctricos de alta voltaxe.

Contidos

Procesos de diagnose do cambio de dobre embrague.

Establecemento de procesos de montaxe e mantemento.

Verificación e axuste dos sistemas.

Equipamentos de diagnose.

Equipamentos de medición e control.

Medicións de presións.

Procesos de diagnose do sistema de freos rexenerativos.

Recarga de axente refrixerante.

Equipamentos de medición e control.

Establecemento de procesos de montaxe e mantemento.

Verificación e axuste dos sistemas.

Equipamentos de medición e control.

Establecemento de procesos de montaxe e mantemento.

Verificación e axuste dos sistemas.

Equipamentos de diagnose.

Riscos inherentes ao manexo de equipamentos eléctricos e electrónicos.

Fichas de seguridade. Protocolos de comprobación.

Normativa de impacto ambiental e de clasificación e almacenamento de residuos nos procesos.

Riscos inherentes á manipulación de circuitos eléctricos de alta voltaxe.

Elementos de seguridade.

Sinalización de seguridade no taller. Zonas indicadas.

Sinalización de seguridade en zonas delimitadas para vehículos con alta voltaxe.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Sistemas de freada en vehículos electrificados. Medidas de seguridade nos procesos de reparación	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Define a operatividade dos sistemas de transmisión, freo rexenerativo e control térmico en vehículos híbridos e eléctricos, tendo en conta a relación da súa funcionalidade cos procesos de mantemento	NO
RA3 - Determina as operacións de diagnose de avarías e mantemento dos sistemas de freos rexenerativos, electromagnéticos, ABS e hidráulicos, e restitúe a funcionalidade dos equipamentos coa calidade establecida e cumprindo a normativa de seguridade	SI
RA6 - Supervisa o cumprimento das normas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais, identificando os riscos asociados ao mantemento de sistemas de transmisión, freos rexenerativos e control térmico	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 Analizáronse e relacionáronse coas especificacións de fábrica as leis físicas e as magnitudes que interveñen nos sistemas de transmisión, freo rexenerativo e control térmico
CA1.3 Relacionáronse coa súa función e co mantemento do sistema os mecanismos que constitúen os sistemas de freos rexenerativos (servofreo electromecánico, acumulador de presión, sistema ABS, freos hidráulicos, motor-xerador a corrente trifásica, etc.)
CA1.6 Vinculáronse as medidas de seguridade e os equipamentos de protección persoal coas operacións de mantemento dos sistemas de transmisión, freo rexenerativo e control térmico en vehículos híbridos e eléctricos
CA3.1 Relacionáronse coas súas causas as avarías nos sistemas de freos rexenerativos (servofreo electromecánico, sistema ABS, acumulador de presión, freos hidráulicos, motor-xerador a corrente trifásica, etc.)
CA3.2 Interpretouse a documentación técnica dos sistemas de freos rexenerativos, determinando o desenvolvemento dos procesos para seguir nas operacións de diagnose e mantemento
CA3.3 Seleccionáronse os materiais, os equipamentos, as ferramentas e os utensilios para realizar os procesos de mantemento e/ou substitución de elementos do sistema de freos
CA3.4 Diagnosticáronse os sistemas de freos rexenerativos cos equipamentos de medición, e detectáronse as posibles avarías
CA3.5 Comprobouse a secuencia de operacións nos procesos de desmontaxe, montaxe e conexión dos elementos, así como a recarga ou substitución de fluídos, segundo as instrucións técnicas
CA3.6 Supervisáronse os axustes e os parámetros dos elementos nos sistemas de freos rexenerativos, cumprindo as especificacións da documentación técnica

Criterios de avaliación
CA3.7 Verifícase a última versión do software nas unidades de control dos sistemas de freos rexenerativos, e realízase a súa actualización ou a súa recarga nos casos necesarios
CA3.8 Supervísase o funcionamento de sistemas de freos rexenerativos, electromagnéticos, ABS e hidráulicos, e compróbase que cumpran as especificacións de eficacia e seguridade de freada estipuladas
CA3.9 Compróbase que estean formalizadas as especificacións da documentación de seguimento das operacións realizadas, consonte a normativa de fábrica
CA3.10 Cúmpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de impacto ambiental, seguindo os protocolos establecidos, e depositáronse os residuos nos lugares e nos recipientes predeterminados
CA6.1 Determináronse os perigos e os riscos inherentes aos procesos de manipulación de trens epicicloidais, cambios dunha marcha, cambios de dobre embrague, freos rexenerativos, ABS, etc., mediante a interpretación da normativa e da documentación técnica
CA6.2 Relaciónáronse coas súas causas e con situacións de perigo os riscos inherentes á manipulación dos elementos dos sistemas de xestión térmica (compresor de climatización de alta voltaxe, axente frigorífico, bombas eléctricas de líquido refrixerante, calefactor ou bomba de calor, etc.)
CA6.3 Supervísáronse os elementos de prevención e protección colectiva, e delimitouse a zona de traballo, para cumprir cos protocolos establecidos
CA6.4 Identifícanse para a súa distribución os equipamentos de protección individual nos procesos de mantemento dos sistemas de transmisión, freos rexenerativos e control térmico
CA6.5 Compróbase a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos laborais
CA6.6 Verifícase a formalización de documentos de seguridade durante os procesos efectuados, segundo os protocolos establecidos por fábrica e consonte a normativa
CA6.7 Compróbase o cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e depositáronse os residuos nos lugares e nos recipientes establecidos
CA6.8 Verifícase a retirada de residuos contaminantes por parte da empresa especializada

4.2.e) Contidos

Contidos
Leis e fundamentos da física. Magnitudes e unidades. Relacións fundamentais.
Potencia de recuperación enerxética.
Interpretación de documentación técnica.
Principios de funcionamento do servofreo electromecánico. Unidade de control do servofreo. Unidade de transmisión/motor. Cilindro mestre. Vara de presión. Sensor de posición do pedal de freo.
Equipamentos de medición e control.

Contidos

Medicións de presións.

Establecemento de procesos de montaxe e mantemento.

Especificación e secuenciación de operacións.

Verificación e axuste dos sistemas.

Equipamentos de diagnose.

Acumulador de presión do sistema de freos. Unidade de control do acumulador de presión. Motor no acumulado de presión de freada rexenerativa. Líquido de freos e depósito. Cámaras de aloxamento de líquido de freos.

Importancia do módulo de propulsión a corrente trifásica e do módulo electrónico de potencia no sistema de freos rexenerativos.

Procesos de diagnose do sistema de freos rexenerativos.

Interacción entre a desaceleración eléctrica e a hidráulica no sistema de freos ("brake blending"). Desaceleración por fricción. Desaceleración rexenerativa.

Sistema de regulación de freos.

Batería auxiliar.

Sistemas ABS.

Sistemas ESP ou ESC.

Riscos inherentes ao manexo de equipamentos eléctricos e electrónicos.

Fichas de seguridade. Protocolos de comprobación.

Normativa de impacto ambiental e de clasificación e almacenamento de residuos nos procesos.

Riscos inherentes á manipulación de circuitos eléctricos de alta voltaxe.

Elementos de seguridade.

Prevención e protección colectiva. Protocolos de comprobación.

Equipamentos de protección individual.

Orde e limpeza de instalacións e postos de traballo. Protocolos de comprobación.

Sinalización de seguridade no taller. Zonas indicadas.

Contidos
Sinalización de seguridade en zonas delimitadas para vehículos con alta voltaxe.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Sistemas de climatización do habitáculo en vehículos electrificados	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Revisa os procesos de mantemento dos sistemas de climatización do habitáculo, seguindo especificacións técnicas e cumprindo a normativa de impacto ambiental e de seguridade	SI
RA6 - Supervisa o cumprimento das normas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais, identificando os riscos asociados ao mantemento de sistemas de transmisión, freos rexenerativos e control térmico	NO

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Determináronse os compoñentes do sistema de climatización do habitáculo (compresor eléctrico de aire acondicionado de alta tensión, unidade de control de xestión térmica, evaporador, calefactor eléctrico de alta tensión, etc.) en relación coa súa funcionalidade e coa súa situación no vehículo
CA4.2 Definíronse as operacións de mantemento e recarga de circuitos de fluídos do sistema de climatización, interpretando a documentación técnica
CA4.3 Determináronse os equipamentos, os utensilios e as ferramentas para o diagnóstico de avarías do sistema de climatización do habitáculo (aire acondicionado e calefacción), tendo en conta a sintomatoloxía presentada e as súas causas
CA4.4 Avaliáronse opcións de reparación segundo o diagnóstico realizado, e determinouse o procedemento que se debe utilizar
CA4.5 Definíronse os procesos de mantemento dos elementos do circuito de calefacción con bomba de calor ou calefactor e do circuito frigorífico A/A, para restaurar a súa funcionalidade coa calidade establecida, aplicando os protocolos de seguridade
CA4.6 Realizáronse as operacións de desmontaxe, montaxe, e/ou substitución de elementos e fluídos, seguindo as técnicas e os métodos establecidos
CA4.7 Verificouse a recuperación e a recarga dos fluídos do sistema conseguindo as presións determinadas no circuito

Criterios de avaliación
CA4.8 Verifícase o estado dos compoñentes do sistema de climatización do habitáculo, e realizáronse os axustes e os reaxustes estipulados na documentación técnica
CA4.9 Documentáronse as operacións realizadas seguindo os protocolos establecidos pola normativa
CA4.10 Cúmprense as normas de seguridade e de protección ambiental no desenvolvemento das operacións realizadas, e recuperáronse os fluídos nos recipientes determinados para a súa reciclaxe
CA6.3 Supervísanse os elementos de prevención e protección colectiva, e delimitouse a zona de traballo, para cumprir cos protocolos establecidos
CA6.4 Identifícanse para a súa distribución os equipamentos de protección individual nos procesos de mantemento dos sistemas de transmisión, freos rexenerativos e control térmico
CA6.5 Comprobouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos laborais

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>0Física de refrixeración: enerxía calorífica.</p> <p>Circuitos e elementos que constitúen a climatización do habitáculo.</p> <p>Control térmico do habitáculo.</p> <p>Transformación enerxética.</p> <p>Física de climatización.</p> <p>Principios de funcionamento da climatización do habitáculo. Circuito frigorífico. Circuito de calefacción. Correntes de enerxía calorífica. Axente frigorífico: tipos e características.</p> <p>0Bomba de calor.</p> <p>Calefactor eléctrico de alta voltaxe.</p> <p>Intercambiador de calor.</p> <p>Sensores de presión do axente frigorífico.</p> <p>Sensores de temperatura do axente frigorífico.</p> <p>Bloque de válvulas.</p>

Contidos
<p>Válvula de expansión electrónica.</p> <p>Recarga de axente refrixerante.</p> <p>Equipamentos de medición e control.</p> <p>Establecemento de procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Procesos de diagnose do sistema de climatización do habitáculo.</p> <p>0Especificación e secuenciación de operacións.</p> <p>Verificación e axuste dos sistemas.</p> <p>Equipamentos de diagnose.</p> <p>Unidade de control da xestión térmica.</p> <p>Compresor de aire acondicionado de alta voltaxe: tipos e características.</p> <p>Lubricantes dieléctricos para compresores: tipos e características.</p> <p>Condensador. Condensador indirecto.</p> <p>Evaporador.</p> <p>Válvula expansora.</p> <p>Radiador.</p> <p>Riscos inherentes á manipulación de circuitos eléctricos de alta voltaxe.</p> <p>Riscos inherentes ao manexo de fluídos dos circuitos de lubricación, refrixeración, freos, gases de climatización, etc.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Orde e limpeza de instalacións e postos de traballo. Protocolos de comprobación.</p>

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Control térmico dos compoñentes de alto voltaxe	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Define a operatividade dos sistemas de transmisión, freo rexenerativo e control térmico en vehículos híbridos e eléctricos, tendo en conta a relación da súa funcionalidade cos procesos de mantemento	NO
RA5 - Planifica as operacións de diagnose de avarías e mantemento en sistemas de refrixeración da batería e elementos eléctricos de alta voltaxe, seguindo os procedementos e os protocolos establecidos	SI
RA6 - Supervisa o cumprimento das normas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais, identificando os riscos asociados ao mantemento de sistemas de transmisión, freos rexenerativos e control térmico	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Determinouse a funcionalidade dos sistemas de xestión térmica en vehículos híbridos e eléctricos (refrixeración de máquinas eléctricas, de transformadores de tensión, de baterías de alta voltaxe, da climatización do habitáculo, etc.) vinculándoos coa súa aplicación
CA1.5 Especificáronse os elementos que constitúen os sistemas de xestión térmica (compresor de climatización de alta voltaxe, bombas eléctricas de líquido refrixerante, axente frigorífico, sensores de temperatura, calefactor ou bomba de calor, etc.), en relación coa operatividade e coas súas características
CA5.1 Relacionáronse co seu mantemento os elementos do sistema de refrixeración da batería e elementos eléctricos de alta voltaxe (unidade de control térmica, líquido refrixerante, batería de alta voltaxe, bomba de refrixerante, radiador, intercambiador de calor, etc.)
CA5.2 Planificáronse os procesos de mantemento preventivo, predictivo e correctivo dos sistemas de refrixeración, interpretando a documentación técnica e a súa simboloxía asociada
CA5.3 Medíronse os parámetros estáticos e de funcionamento, e comparáronse os seus valores dados na documentación técnica de fábrica dos vehículos
CA5.4 Aplicáronse as técnicas de diagnose e localización de avarías, segundo as características e a tipoloxía do sistema de refrixeración
CA5.5 Realizáronse as operacións de desmontaxe, montaxe e/ou substitución, segundo as especificacións técnicas, cumprindo a normativa de seguridade
CA5.6 Verificouse a recuperación e a recarga dos fluídos refrixerantes nos sistemas de refrixeración da batería e dos elementos eléctricos de alta voltaxe, e comprobouse que se axusten aos parámetros establecidos
CA5.7 Comprobáronse as unidades de control electrónicas dos sistemas de refrixeración e verificouse que conteñan a última versión do software
CA5.8 Realizáronse as probas de funcionamento dos sistemas e verificouse a súa correcta funcionalidade logo das intervencións realizadas
CA5.9 Verificouse que a documentación de seguimento dos procesos efectuados cumpra a normativa de calidade establecida
CA5.10 Realizouse a recollida e o almacenamento de fluídos contaminantes nos lugares determinados, cumprindo a normativa de protección ambiental e de seguridade

Crterios de avaliación

CA6.3 Supervísanse os elementos de prevención e protección colectiva, e delimitouse a zona de traballo, para cumprir cos protocolos establecidos

CA6.4 Identifícanse para a súa distribución os equipamentos de protección individual nos procesos de mantemento dos sistemas de transmisión, freos rexenerativos e control térmico

CA6.5 Compróbase a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos laborais

4.4.e) Contidos
Contidos

Circuitos e compoñentes da refrixeración da batería e elementos eléctricos de alta voltaxe.

Control térmico da batería e elementos eléctricos de alta voltaxe.

Principios de funcionamento da refrixeración da batería e elementos eléctricos de alta voltaxe. Circuito de refrixeración. Circuito frigorífico; circuito activo. Radiador de baixa temperatura; circuito pasivo. Ventiladores do radiador. Líquido refrixerante: tipos e características. Depósito de expansión do refrixerante.

Principios de funcionamento da refrixeración por aire.

Procesos de diagnose do sistema de refrixeración da batería e elementos eléctricos de alta voltaxe.

Equipamentos de medición e control.

Establecemento de procesos de montaxe e mantemento.

Especificación e secuenciación de operacións.

Verificación e axuste dos sistemas.

Equipamentos de diagnose.

Unidade de control da xestión térmica.

Bomba eléctrica de líquido refrixerante.

Arrefriador da transmisión eléctrica.

Calefactor do refrixerante de alta tensión.

Arrefriador da batería de alta voltaxe.

Sensores de presión do axente refrixerante.

Contidos
<p>Sensores de temperatura do axente de refrixeración.</p> <p>Intercambiador de calor do axente frigorífico.</p> <p>Riscos inherentes á manipulación de circuitos eléctricos de alta voltaxe.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Orde e limpeza de instalacións e postos de traballo. Protocolos de comprobación.</p>

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Sistemas de transmisión en vehículos híbridos e eléctricos	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Define a operatividade dos sistemas de transmisión, freo rexenerativo e control térmico en vehículos híbridos e eléctricos, tendo en conta a relación da súa funcionalidade cos procesos de mantemento	NO
RA2 - Planifica as operacións de diagnose de avarías e mantemento dos sistemas de cambios automáticos dunha marcha e cambios de dobre embrague, supervisando os procesos establecidos na documentación técnica	SI
RA6 - Supervisa o cumprimento das normas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais, identificando os riscos asociados ao mantemento de sistemas de transmisión, freos rexenerativos e control térmico	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Detalláronse as características dos sistemas de transmisión dos vehículos híbridos e eléctricos (trens epicicloidais, grupo diferencial epicicloidal, unidade mecatrónica, cambios automáticos de dobre embrague, cambios dunha marcha, etc.) en relación coa súa funcionalidade e a súa operatividade
CA2.1 Determináronse os elementos que constitúen os sistemas de cambios de velocidades (transmisión epicíclica dunha velocidade, diferencial, dobre embrague, unidade mecatrónica, bloqueo de aparcamento, panca selectora, etc.), en relación cos procesos de diagnose e mantemento
CA2.2 Interpretouse a documentación técnica dos sistemas, identificando as operacións para realizar e os medios necesarios para efectuar os procesos de diagnose de avarías e mantemento
CA2.3 Diagnosticáronse os sistemas de cambios de velocidades para detectar posibles avarías e as súas causas

Criterios de avaliación
CA2.4 Planifícase a execución de operacións establecidas para realizar o mantemento nos cambios automáticos dunha marcha e cambios de dobre embrague, segundo as instrucións técnicas de fábrica
CA2.5 Determináronse os materiais, os equipamentos, as ferramentas e os utensilios para a substitución dos elementos nos sistemas de cambios automáticos segundo especificacións técnicas
CA2.6 Supervísanse as operacións de desmontaxe, substitución de elementos nos casos necesarios, montaxe e conexión, cumprindo a normativa de seguridade e calidade para vehículos eléctricos
CA2.7 Analizáronse os parámetros de control do sistema, seguindo as especificacións da documentación técnica, e realizouse o seu axuste nos casos estipulados
CA2.8 Verifícase que conteñan a última versión do software as unidades de control dos sistemas de cambios de velocidades, e realizouse a recarga ou a actualización nos casos necesarios
CA2.9 Verifícase o correcto funcionamento do sistema previo á entrega, mediante a realización das probas estipuladas
CA2.10 Compróbase a elaboración da documentación de seguimento nas operacións realizadas, consonte a normativa
CA2.11 Supervícase o cumprimento das normas de seguridade e a correcta utilización dos equipamentos de protección individual e colectiva nos procesos realizados
CA6.1 Determináronse os perigos e os riscos inherentes aos procesos de manipulación de trens epicicloidais, cambios dunha marcha, cambios de dobre embrague, freos rexenerativos, ABS, etc., mediante a interpretación da normativa e da documentación técnica
CA6.3 Supervísanse os elementos de prevención e protección colectiva, e delimitouse a zona de traballo, para cumprir cos protocolos establecidos
CA6.4 Identifícanse para a súa distribución os equipamentos de protección individual nos procesos de mantemento dos sistemas de transmisión, freos rexenerativos e control térmico
CA6.5 Compróbase a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos laborais

4.5.e) Contidos

Contidos
Relación das principais avarías de cada sistema.
Física de transmisión de forzas.
Mecanismos de transmisión de movemento: tipos, características, constitución e funcionamento.
Sistemas de transmisión con trens epicicloidais: tipos, características, constitución e funcionamento. Cálculos de relacións de multiplicación e desmultiplicación.
Grupos diferenciais e reductoras: tipos, características, constitución e funcionamento.

Contidos

Principios de funcionamento do cambio dunha marcha. Relacións de transmisión. Árbore primaria e secundaria. Diferencial e coroa do diferencial. Piñón do eixe do rotor. Bloqueo do aparcamento. Circuito de aceite lubricante.

0Electroválvulas, sensores e actuadores.

Radiador de aceite do cambio.

Refrixeración de embragues.

Equipamentos de medición e control.

Procesos de diagnose do cambio de dobre embrague.

Establecemento de procesos de montaxe e mantemento.

Especificación e secuenciación de operacións.

Verificación e axuste dos sistemas.

Equipamentos de diagnose.

Panca selectora do cambio.

Electrónica da panca selectora.

Procesos de diagnose do cambio dunha marcha.

Principios de funcionamento do cambio de dobre embrague. Unicamente coa propulsión eléctrica, unicamente coa propulsión do motor de combustión ou con ambos os sistemas de propulsión ("boost"). Cambio manual con radiador de aceite para engraxes. Módulo híbrido. Embragues de propulsión. Embrague desacoplador. Bloqueo de aparcamento.

Panca selectora do cambio de dobre embrague.

Unidade mecatrónica.

Alimentación de aceite para o cambio con bomba de engraxes.

Circuíto de aceite de alta presión.

Riscos inherentes á manipulación de circuítos eléctricos de alta voltaxe.

Equipamentos de protección individual.

Orde e limpeza de instalacións e postos de traballo. Protocolos de comprobación.

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

Os mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva son os seguintes:

- 1) Analizou e relacionáronse as leis físicas e as magnitudes que interveñen en sistemas de transmisión, freada rexenerativa e control térmico, co especificacións do fabricante.
- 2) Detallou as características dos sistemas de transmisión dos vehículos híbrido e eléctrico, (trens epicíclicos, grupo diferencial epicíclico, unidade mecatrónica, transmisións automáticas de dobre embrague, transmisións dunha velocidade, entre outros) e relacionáronse coa súa funcionalidade e operatividade.
- 3) Relacionou os mecanismos que constitúen os sistemas de freo rexenerativo (amplificador de freo electromecánico, acumulador de presión, ABS, freos hidráulicos, motor-xerador de corrente trifásica, entre outros) co seu funcionamento e mantemento do sistema.
- 4) Determinou a funcionalidade dos sistemas de xestión térmica dos vehículos híbrido e eléctrico, (refrixeración de máquinas eléctricas, de transformadores de tensión, baterías de alta tensión e aire acondicionado do habitáculo, entre outros) vinculándoos coa súa aplicación.
- 5) Especificou os elementos que conforman os sistemas de xestión térmicas (compresor de aire acondicionado de alta tensión, bombas eléctricas de líquido refrixerante, refrixerante, sensores de temperatura, quentador ou bomba de calor, entre outros) relacionándoos coa operatividade e as súas características.
- 6) Vinculou as medidas de seguridade e os equipos de protección individual, coas operacións de mantemento dos sistemas de transmisión, freo control rexenerativo e térmico en vehículos híbridos e eléctricos.
- 7) Determinou os elementos que constitúen os sistemas de cambio de engrnaxes (transmisión epicíclica de velocidade única, diferencial, embrague dobre, mecatrónica, bloqueo de estacionamento, palanca selectora, entre outros) e relacionándoos cos procesos de diagnóstico e mantemento.
- 8) Interpretou a documentación técnica dos sistemas, identificando as operacións a realizar e os medios necesarios para levar a cabo os procesos de diagnóstico e mantemento de avarías.
- 9) Diagnosticou os sistemas de cambio de marchas para detectar posibles fallos e as súas causas.
- 10) Executou as operacións establecidas para a realización dos mantementos nos cambios automáticos dunha marcha e cambios de dobre embrague, segundo as instrucións técnicas do fabricante.
- 11) Determinou os materiais, equipamentos, subministracións e ferramentas para a substitución dos elementos nos sistemas de transmisión automática segundo especificacións técnicas.
- 12) Supervisou as operacións de desmontaxe, substitución de elementos nos casos necesarios, montaxe, e conexión, cumprindo a normativa de seguridade e calidade establecidas para os vehículos eléctricos.
- 13) Analizou os parámetros de control do sistema, seguindo as especificacións da documentación técnica e o seu axuste realizouse no casos estipulados.
- 14) Comprobou que as unidades de control conteñen a última versión do software dos sistemas de cambio de marchas, recarga ou actualización nos casos necesarios.
- 15) Comprobou o correcto funcionamento do sistema antes da entrega, mediante a realización das probas prescritas.
- 16) Verificou na elaboración da documentación de seguimento das operacións realizadas, cumprindo a normativa establecida.
- 17) Cumpriu das normas de seguridade e do correcto, uso de equipos de protección individual e colectiva nos procesos feita.
- 18) Relacionou avarías nos sistemas de freo regenerativo (servofreo, sistema electromecánico, sistema ABS, acumulador de presión, freos hidráulicos, motor-xerador de corrente trifásica, entre outros) coas causas que os producen.
- 19) Interpretou a documentación técnica dos sistemas de freada rexenerativa, determinando o desenvolvemento dos procesos a seguir nos diferentes operacións de diagnóstico e mantemento.
- 20) Seleccionou os materiais, equipamentos, subministracións e ferramentas para realizar os procesos de mantemento e/ou substitución de elementos do sistema de freos.

- 21) Diagnosticou os sistemas de freo rexenerativo coa medición, detectando posibles fallos.
- 22) Verificou a secuencia das operacións nos procesos de desmontaxe, montaxe e conexión dos elementos, así como a recarga ou substitución de fluídos, segundo as instrucións técnicas.
- 23) Supervisou os axustes e parámetros dos elementos dos sistemas de control.
- 24) Comprobou a última versión do software nas unidades de control dos sistemas de freo rexenerativo, actualizándoos ou recargándoos nos casos necesarios.
- 25) Supervisou o funcionamento dos sistemas de freo rexenerativo; electromagnéticos, ABS e hidráulicos, comprobando que cumpran coa normativa.
- 26) Comprobouse que as especificacións da documentación de seguimento das operacións realizadas, cumprindo a normativa do fabricante.
- 27) Cumpriu a normativa de prevención e impacto laboral, ambiental, seguindo os protocolos establecidos e depositando os residuos nos lugares e contedores predeterminados.
- 28) Determinou os compoñentes do sistema de climatización do habitáculo (compresor de aire acondicionado eléctrico de alta tensión, unidade de control, xestión térmica, evaporador, calefactor eléctrico de alta tensión, entre outros) relacionándoos coa súa funcionalidade e localización no vehículo.
- 29) Definiu as operacións de mantemento e recarga do circuíto de fluídos do sistema de climatización, interpretando a documentación técnica.
- 30) Determinou os equipamentos, subministracións e ferramentas para o diagnóstico de avarías no sistema de climatización do habitáculo (aire acondicionado e calefacción), tendo en conta a sintomatoloxía suscitada e as causas que o producen.
- 31) Valorou as diferentes opcións de reparación segundo o diagnóstico realizado, determinando o procedemento a utilizar.
- 32) Definiu os procesos de mantemento dos elementos do circuíto de calefacción con bomba de calor ou calefactor e o circuíto frigorífico A/C, para restaurar a súa funcionalidade coa calidade establecida, aplicando os protocolos de seguridade.
- 33) Realizou as operacións de desmontaxe, montaxe e/ou substitución de elementos e fluídos, seguindo técnicas e métodos establecidos.
- 34) Verificou a recuperación e recarga dos fluídos do sistema, conseguindo as presións determinadas no circuíto.
- 35) Verificou o estado dos compoñentes do sistema de climatización, habitáculo, e realizáronse os axustes e axustes estipulados na documentación técnica.
- 36) Documentou as operacións realizadas seguindo os protocolos establecidos pola normativa.
- 37) Cumpriu as normas de seguridade e protección ambiental, no desenvolvemento das operacións realizadas, recuperando os fluídos nos recipientes destinados a reciclaxe.
- 38) Relacionou os elementos do sistema de refrixeración da batería e elementos eléctricos de alta tensión (unidade de control térmico, batería de alta tensión, bomba de refrigerante, radiador, intercambiador de calor, entre outros), co seu mantemento.
- 39) Planificou os procesos preventivos, predictivos e de mantemento corrector de sistemas frigoríficos, interpretando a documentación técnica e os seus símbolos asociados.
- 40) Mediu os parámetros estáticos e de funcionamento, comparando os seus valores indicados na documentación técnica do fabricante do vehículo.
- 41) Aplicou técnicas de diagnóstico e resolución de problemas, segundo as características e tipoloxía do sistema frigorífico.
- 42) Realizou as operacións de desmontaxe, montaxe e/ou substitución, as especificacións técnicas, cumprindo as normas de seguridade.
- 43) Verificou a recuperación e recarga de fluídos refrixerantes nos sistemas de refrixeración de baterías e elementos eléctricos de alta tensión, comprobando que se axustan aos parámetros establecidos.
- 44) Comprobou as unidades electrónicas de control dos sistemas de refrixeración e comprobouse que conteñen a última versión do software.
- 45) Realizou probas funcionais dos distintos sistemas, comprobando a súa correcta funcionalidade tras as intervencións realizadas.
- 46) Comprobou que a documentación de seguimento dos procesos realizadas cumpre coa normativa de calidade establecida.
- 47) Realizou a recollida e almacenamento de fluídos contaminantes nos determinados lugares, cumprindo a normativa de protección ambiental e seguridade.

- 48) Comprobou os perigos e riscos inherentes aos procesos de manipulación de trens epicíclicos, cambios de marcha única, cambios dobre embrague, freos regenerativos, ABS, entre outros, interpretando a normativa e documentación técnica.
- 49) Coñeceu os riscos inherentes á manipulación dos elementos de sistemas de xestión térmica (compresor de aire acondicionado de alta tensión, axente frigorífico, bombas eléctricas de refrixeración, calefactor ou bomba de calor entre outros) coas súas causas e situacións de perigo.
- 50) Supervisou os elementos de prevención e protección colectiva, delimitando a zona de traballo para cumprir os protocolos establecidos.
- 51) Identificou os equipos de protección individual para a súa distribución no procesos de mantemento de sistemas de transmisión, freos rexenerativos e control térmico.
- 52) Valorou en primeiro lugar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos factor de prevención de riscos laborais.
- 53) Verificou a realización dos documentos de seguridade durante os procesos realizados, segundo os protocolos establecidos polo fabricante e a normativa.
- 54) Verificou o cumprimento da normativa de prevención de riscos protección laboral e ambiental, depositando residuos nos lugares e contedores establecidos.
- 55) Verificou a retirada de residuos contaminantes por parte da empresa especializada.

Criterios de cualificación:

Dáselle un peso ás probas escritas dun 60% e ás prácticas un 40%.

Probas escritas: As probas escritas valoraranse sobre 10 puntos, especificarase na propia proba o valor de cada pregunta. Copiar no examen suporá a non calificación do exame (fará media cun 0).

- Probas prácticas: As probas prácticas valoraranse sobre 10 puntos, e a nota media sairá da seguinte media: (resolución da práctica 40%, memoria das prácticas realizadas 60%).

A nota da parte práctica en cada avaliación será a media aritmética das diferentes probas prácticas que se realice ao longo desta.

Ao alumnado restaráselle 1 punto sobre a nota da práctica cada vez que NON realice as prácticas seguindo as normas de seguridade, orde e limpeza establecidas, como son: recoller as ferramentas ao rematar a práctica. Limpar o taller e os fluídos vertidos. Utilizar os EPIS durante toda a práctica. Realizar a desconexión e conexión do alto voltaxe como indica a documentación técnica do fabricante. Colaborar co resto do alumnado para realizar as tarefas. Realizar as prácticas tratando de coidar os vehículos do centro e a ferramenta, empregando cada utensilio para o cometido que foi deseñado.

Deberase realizar as prácticas seguindo o aprendido nos contidos teóricos e apoiándose nas indicacións do profesor e na documentación técnica.

As actuacións que poñan en perigo a integridade física do alumno ou compañeiros de forma intencionada consideraranse falta de orde e suporá a calificación da propia práctica cun 0.

Ao alumno ou alumna que non entregue algunha das tarefas obrigatorias da Aula Virtual descontaráselle 1 punto da media final da avaliación.

De cara á calificación da avaliación non se aproximarán as notas á alza, é dicir, para alcanzar o 5, a media ten que ser de 5 ou superior. Só se fará redondeo ó punto mais próximo na 2ª avaliación e final.

Para aprobar a última avaliación, o alumnado deberá ter unha nota superior a 5 en cada unha das anteriores; en caso contrario a nota máxima que levará será de 4, e deberá recuperar as avaliacións pendentes no período de recuperación.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Realizarase no periodo acordado polo centro a recuperación das avaliacións pendentes.

Cada alumno ou alumna realizará unha proba escrita dividida en dúas partes, que será cada unha das avaliacións. Só realizará a proba que teña pendente de recuperar. Os alumnos que non teñan que recuperar ningunha avaliación, non terán que realizar esta proba. Cada proba valorarase sobre 10 puntos coa mesma estrutura das probas anteriores. Ao alumno ou alumna que teña mais dunha parte para recuperar, faráselle a media aritmética da puntuación das partes realizadas.

Para recuperar a parte procedimental, o alumno realizará unha proba práctica en taller por cada avaliación pendente. O alumno que teña superadas as dúas avaliacións non realizarán estas probas prácticas.

A nota media destas probas será a media das dúas probas (50% da nota da proba teórica e o 50% da proba práctica).

Para acadar a recuperación do módulo, o alumno deberá, despois dun periodo de repaso de conceptos, procedementos e actitudes, ser capaz de resolver de xeito satisfactorio todas as unidades didácticas realizadas con anterioridade ao longo das 2 avaliacións, unha vez realizados exercicios prácticos e teóricos.

As probas a realizar neste periodo terán a mesma estrutura que as realizadas durante todo o curso.

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

Para os alumnos/as que perdan o dereito á avaliación continua, realizarase unha proba extraordinaria nos primeiros días do mes de xuño, que terá unha parte de tipo teórico con cuestións e problemas e outra de tipo práctico no taller na que o alumno deberá realizar actividades que permitan valorar si o alumnado alcanzou os resultados de aprendizaxe. Para poder aprobar, o alumno ou alumna deberá obter un mínimo de 4 na parte práctica da proba, en caso contrario levará como nota final un 4 como máximo. Por seguridade no taller, en caso de non aprobar a parte teórica, o alumno ou alumna quedará excluído da segunda parte da proba.

Establecerase un exame final teórico que suporá o 50 % da nota cunha duración de 120 minutos e outro práctico que supora o outro 50% da nota cunha duración de 180 minutos. Ambos exames serán valorados de 1 a 10 puntos, e a puntuación de cada pregunta ira indicada no propio exame.

Na realización da parte práctica terase especial atención o emprego das medidas de seguridade e hixiene, xa que de detectar calquer anomalía ou mal uso das mesmas supora a paralización inmediata da práctica para non por en perigo a integridade física do alumno ou alumnos a hora de realizar prácticas (posto que se require un coñecemento específico no funcionamento das ferramentas e equipos), o que suporá a calificación desa práctica cun 0.

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

Para facer o seguimento da propia programación, farase mediante o reflexo no diario de clase, así como na aplicación informática no apartado seguimento de programación. Este seguimento facilita a comparación do que se está a facer co que estaba previsto, a identificación das actividades que resultan máis atractivas aos alumnos e alumnas, as posibles melloras para os cursos seguintes, etc.

Na reunión mensual do equipo docente farase un seguimento dos problemas cotiáns do proceso de ensinanza-aprendizaxe coa finalidade de atopar solucións prácticas ós mesmos, así como unha análise do cumprimento das programacións nos seus distintos aspectos e buscando solucións ós problemas que xurdan.

Todo isto debe servir para realizar un análise e reflexión da propia actuación docente, na procura de mellorar, de aprender dos alumnos, dun mesmo e dos outros profesores, de corrixir situacións, de busca de solucións e ao mesmo tempo de ser capaces de filtrar e utilizar todo aquilo que funcionou para que os alumnos e alumnas acadasen os obxectivos previstos.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Durante a primeira semana de curso realizarase unha avaliación inicial co obxecto de determinar o grado ou nivel de preparación dos alumnos e alumnas e poder adecuar os contidos aos seus coñecementos.

Utilizarase para valorar habilidades, destrezas, actitudes, coñecementos e posibles dificultades que teñan os alumnos ao comezar o curso.

Como instrumento de avaliación, empregarase a observación directa durante a primeira semana do curso, con debates e formulación de preguntas co obxecto de recoller o maior número posible de datos mediante a observación sistemática da actividade e comportamento do alumno/a. Ademais realizarase unha proba escrita de temas relacionados cos módulos e de coñecementos xerais. Deste xeito teremos unha información inicial moi valiosa para posteriores formacións de grupos de traballo ou para a atención especial a alumnos que mostren ter algún tipo de carencia. En calquera caso a avaliación inicial non terá asociado un valor de cualificación e será sempre de carácter reservado.

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

Debido á variedade e complexidade dos posibles casos que se poden presentar, consultarase co departamento de orientación o xeito de coordinar as posibles necesidades educativas en aqueles alumnos e alumnas que as precisen. En caso necesario, estudaríase a posibilidade de modificar a programación para posibilitar que o alumno/a adquira os coñecementos esperados. En todo caso a escolarización do alumnado con necesidades específicas de apoio educativo debe rexerse polos principios de normalización, inclusión escolar e social, flexibilización, personalización do ensino e coordinación interadministrativa.

Despois do estudo particular de cada un dos casos adoptaranse algunha das seguintes medidas de reforzo educativo: repetición e/ou personalización de actividades, realización de resumos e esquemas de cada unidade didáctica, realización de actividades mais concretas, utilización das novas tecnoloxías para explicar contidos, mestura de alumnos con necesidades educativas especiais con outros con altas capacidades intelectuais, traballos de investigación, propor tarefas da maior dificultade, adecuar e espazos e ferramentas, actividades de reforzo, facilitarlle ao alumnado o material docente e recursos didácticos no seu idioma vehicular, etc.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

O profesor ademais de instrutor e transmisor de coñecementos técnicos, debe actuar como educador colaborando na formación integral do alumno ou alumna. Debe polo tanto proporcionar unha información máis completa indo máis aló dos contidos propios do módulo, introducindo en cada unidade un conxunto de coñecementos transversais en paralelo cos de tipo técnico que podemos dividir en dous ámbitos:

- No ámbito profesional.

- a) Fomento do traballo en equipo.
- b) Orgullo profesional polo traballo ben feito.
- c) Seguridade e saúde laboral.

- No ámbito global.

- a) Educación moral e cívica. Fomento de actitudes de respecto cara os demais, materiais e instalacións e de actividades de traballo en equipo.
- b) Educación para a paz. Buscarase favorecer a colaboración entre os alumnos, o respecto polas opinións, ideas, solucións e modos de traballos distintos ós propios.
- c) Educación para a igualdade entre os sexos. Fomentarase 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 sitúan á muller no mundo do automóbil coma un suxeito meramente publicitario.
- d) Educación ambiental. 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 repercusións 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. 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.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Visitas a empresas relacionadas co sector, e outras actividades que o Departamento estime oportunas nas datas que as circunstancias o permitan e sexan aprobadas polo consello social.

10. Outros apartados

10.1) Bibliografía

Ao alumnado recoméndaselle seguir os apuntes e documentación que emprega o profesor na aula xa que na actualidade non existe un libro que englobe tódolos contidos deste módulo.

Tamén se aportará e empregará cando proceda, datos e información extraída de manuais técnicos e fichas de fabricantes de onde extrae información que se considera de importancia, e que logo se lle aportará aos alumnos verbalmente ou en formato dixital.

No caso de que non se poidan impartir as clases de maneira presencial, os contidos conceptuais das distintas unidades didácticas pendentes de impartir transmitiránse ao alumnado mediante videoconferencia co software de Cisco Webex e co apoio da aula virtual do propio politécnico.

O período no que se levará a cabo a formación en empresa será do 26 de maio ao 20 de xuño.