

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
MP5076	Seguridade en vehículos con sistemas de alto voltaxe	2024/2025	3	100	100

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MANUEL PEDREIRA FERREÑO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Esta programación baséase no Real Decreto 109/2022, de 8 de febreiro, polo que se establece o curso de especialización en Mantemento e seguridade en sistemas de vehículos híbridos e eléctricos fixando os aspectos básicos do currículo, e se corríxen erros de diversos reais decretos polos que se establecen certificados de profesionalidade.

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 na empresa		10	10
2	Situacións de perigo e accidentes nos procesos de mantemento	Caracterización das situacións de perigo e accidentes típicos que se acostuman a producir nos procesos de mantemento de vehículos	30	15
3	Efectos dunha descarga eléctrica de alto voltaxe	Efectos sobre o corpo humano dunha descarga eléctrica de alta tensión. Caracterización dos danos por alta tensión	15	16
4	Equipos de protección	Definición e correcta utilización dos equipos de protección individual e colectiva	10	14
5	Planificación do acordoamento e recepción do vehículo	Planificación e execución do acordoamento da zona de traballo en alto voltaxe e normas a seguir na recepción do vehículo	10	10
6	Desactivación e activación	Procedemento para a activación e desactivación de alto voltaxe e posicionamento dos elementos de seguridade	10	15
7	Elementos que non se deben tocar	Sinalización dos elementos que non se deben tocar	10	10
8	Normativa mediomambiental		5	10

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación na empresa	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Define os equipamentos de protección individual e colectiva para utilizar e identifica os efectos dunha descarga eléctrica de alto voltaxe na manipulación de elementos en vehículos híbridos e eléctricos	NO

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Planifica o acordoamento da zona de traballo de alta voltaxe e realiza a recepción de vehículos, para efectuar as intervencións con seguridade, aplicando os protocolos establecidos na normativa	NO
RA4 - Aplica os procedementos de desactivación e activación eléctrica de alta voltaxe e define o posicionamento dos elementos de seguridade nos vehículos híbridos ou eléctricos, segundo a normativa de seguridade establecida	NO
RA5 - Determina a sinalización dos elementos que non se deben manipular en vehículos eléctricos e híbridos, utilizando os discos de condenación, segundo a normativa de seguridade	NO
RA6 - Supervisa o cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, evitando os riscos e os perigos nos traballos de mantemento de vehículos eléctricos e híbridos	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.4 Determináronse os equipamentos de protección individual e a normativa de seguridade para a manipulación de vehículos híbridos e eléctricos
CA3.1 Recibiuse o vehículo híbrido ou eléctrico e colocouse o sinal co rótulo de advertencia no parabrisas, para a súa identificación
CA3.2 Determináronse os elementos de sinalización (conos de sinalización, cadeas de delimitación, carteis, pancartas, etc.) para asegurar a zona de traballo de alta voltaxe
CA3.3 Aplicáronse os protocolos de seguridade na delimitación da zona de traballo, colocando sinais de risco eléctrico e balizamentos
CA3.4 Comprobouse que o extintor de tipo ABC e a pértega de extracción estean colocados na zona de traballo de alta tensión, cumprindo os protocolos de seguridade en traballos con alta voltaxe
CA3.5 Aplicouse a normativa de seguridade na realización dos traballos eléctricos de alta voltaxe nos vehículos híbridos ou eléctricos
CA4.1 Efectuouse a desconexión eléctrica de alta voltaxe, para realizar traballos seguros, seguindo a secuencia de operacións establecida
CA4.2 Situéronse os elementos de seguridade no vehículo, cumprindo a normativa de vehículos híbridos e eléctricos
CA4.3 Determináronse as ferramentas e os utensilios específicos (detector de ausencia de tensión, ferramentas illadas, bolsas cubreterminais, etc.) para asegurar os traballos eléctricos
CA4.4 Utilizáronse os EPI (roupa de protección, calzado dieléctrico, luvas illantes, pantalla antiarcos, etc.) cumprindo a normativa de protección persoal
CA4.5 Comprobouse a ausencia de tensión, aplicando os protocolos de seguridade en vehículos híbridos e eléctricos
CA4.6 Verificouse a protección dos sistemas eléctricos de alta voltaxe contra a reconexión, aplicando a normativa de seguridade

Criterios de avaliación
CA4.8 Tomáronse as precaucións de seguridade establecidas, na conexión eléctrica de alta voltaxe, para restaurar o servizo de corrente nos circuitos eléctricos
CA4.9 Cumpriéronse as normas de seguridade no desenvolvemento dos procesos de desconexión e conexión eléctrica de alta voltaxe, utilizando os equipamentos de protección colectiva e individual
CA5.1 Cumpriuse a normativa de seguridade nas operacións de verificación de tensión de cada elemento
CA5.2 Efectuáronse as operacións de colocación de discos de condenación nos elementos establecidos, cumprindo a normativa de seguridade
CA5.3 Verificouse o cumprimento da normativa de seguridade nos traballos en alta tensión, comprobando o estado do illante dos cables de alta voltaxe (cor laranxa), terminais e danos ou perdas na batería
CA5.4 Evitáronse posibles accidentes laborais gardando na caixa de seguridade o interruptor de servizo e a chave intelixente do vehículo, evitando a conexión accidental durante os traballos en circuitos eléctricos de alta voltaxe
CA5.6 Colocáronse os carteis indicativos de ?vehículo sen tensión? e ?traballo en curso? na parte dianteira e traseira do vehículo, informando da situación dos traballos, segundo as especificacións de seguridade
CA5.7 Utilizáronse os equipamentos de protección persoal nos traballos de comprobación da batería de alta voltaxe
CA5.8 Supervisouse o cumprimento das normas ambientais na realización dos traballos e clasificáronse e depositáronse os residuos nos lugares establecidos
CA6.3 Definíronse os procedementos de prevención e protección colectiva, aplicando os protocolos establecidos
CA6.4 Comprobouse a colocación da sinalización de seguridade e o acoutamento da zona de traballo, segundo a normativa
CA6.5 Revisouse a instalación de elementos de seguridade nos conectores eléctricos de alta tensión
CA6.6 Empregáronse os equipamentos de protección individual nas operacións de desconexión de alta voltaxe, e realizouse a comprobación de ausencia de tensión e de illamento de elementos de alta tensión en vehículos híbridos e eléctricos
CA6.7 Revisouse a formalización dos documentos de seguridade durante as operacións realizadas, cumprindo os protocolos establecidos
CA6.8 Comprobouse que as normativas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental se cumplan en todas as operacións realizadas

4.1.e) Contidos

Contidos
Normativa sobre seguridade nos talleres de mantemento de vehículos.
0Sinais de obriga: tipos e características.

Contidos
Sinais de desconexión e conexión de alta tensión.
Normativa de sinalización de seguridade.
Roupas de protección específicas: tipos e características.
Sinais de advertencia: tipos e características.
Identificación do tipo de vehículo híbrido ou eléctrico na súa recepción. Características técnicas do tipo de vehículo. Características eléctricas do vehículo. Tipo de batería de alta voltaxe. Tensión máxima de alta voltaxe. Intensidade máxima de batería de alta voltaxe.
Equipamentos de protección individual. Normativa de uso.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Situacións de perigo e accidentes nos procesos de mantemento	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza as situacións de perigo e os accidentes que se poden producir nos procesos de mantemento de vehículos híbridos e eléctricos con alta voltaxe, en relación coa normativa de seguridade	NO

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 Defínense os plans de seguridade das empresas que efectúan o mantemento de vehículos híbridos e eléctricos, tendo en conta a importancia e a obriga de estar actualizados
CA1.2 Relaciónanse coa lexislación as normas particulares dos plans de seguridade, identificando os desaxustes, de os haber, entre as normas xerais e a súa aplicación
CA1.3 Relaciónanse os dereitos e os deberes da persoa empregada en materia de seguridade coas funcións asignadas
CA1.4 Defínense a normativa de situación, uso e funcionamento de equipamentos de primeiros auxilios, equipamentos contra incendios, simboloxía e situación física de sinais e alarmas, tendo en conta a lexislación
CA1.6 Descríbense as características dos equipamentos e dos medios de primeiros auxilios en relación coas súas curas

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa sobre seguridade nos talleres de mantemento de vehículos.</p> <p>Equipamentos contra incendios: tipos e características.</p> <p>Equipamentos de curas e primeiros auxilios.</p> <p>Importancia da limpeza e a orde no posto de traballo.</p> <p>Responsabilidades da empresa en materia de seguridade.</p> <p>Dereitos e deberes da persoa empregada, en materia de seguridade.</p> <p>Normativa de sinalizacións de seguridade.</p> <p>Epígrafes que deben figurar no plan de seguridade da empresa.</p> <p>Riscos máis comúns no sector de mantemento de vehículos.</p> <p>Equipamentos de protección colectiva. Sinalizacións. Extintores. Tipos de extintores (A-B-C). Ferramentas illadas. Pértega de extracción. Equipamentos de ventilación de aire. Delimitacións de zonas. Postos de traballo específicos.</p> <p>Equipamentos de protección individual. Normativa de uso.</p> <p>Sinalización de seguridade no taller.</p> <p>Orde e limpeza de postos de traballo e instalacións.</p>

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Efectos dunha descarga eléctrica de alto voltaxe	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Define os equipamentos de protección individual e colectiva para utilizar e identifica os efectos dunha descarga eléctrica de alta voltaxe na manipulación de elementos en vehículos híbridos e eléctricos	NO
RA6 - Supervisa o cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, evitando os riscos e os perigos nos traballos de mantemento de vehículos eléctricos e híbridos	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identificáronse e definíronse os efectos directos dunha descarga eléctrica (queimaduras, atrapamentos, cambras, asfixia, tetanización muscular, fibrilación ventricular, etc.), e diferenciáronse polas súas consecuencias
CA2.2 Detalláronse os efectos indirectos dunha descarga eléctrica (lesiões oftalmolóxicas por radiación, por proxección de partículas, perda de equilibrio, etc.), en relación coas súas causas
CA2.3 Definíronse as traxectorias do paso de corrente de alta voltaxe a través das persoas, en relación cos danos que poden ocasionar
CA2.4 Determináronse os equipamentos de protección individual e a normativa de seguridade para a manipulación de vehículos híbridos e eléctricos
CA2.6 Descríbense os elementos de protección no vehículo eléctrico (detector de fuga eléctrica, captador de intensidade, relés de seguridade, etc.), en relación co seu uso e coa súa aplicación
CA2.7 Relacionáronse coas súas causas as fontes dos riscos eléctricos (exceso de tensión, fallo de illamento, rotura de cables, calor extrema, arco eléctrico, etc.)
CA6.1 Relacionáronse os riscos inherentes á manipulación dos circuitos eléctricos de alta voltaxe coas situacións de perigo
CA6.2 Determináronse as causas e os efectos dunha descarga eléctrica de alta voltaxe, ao manipular os sistemas de vehículos híbridos e eléctricos
CA6.3 Definíronse os procedementos de prevención e protección colectiva, aplicando os protocolos establecidos

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Importancia da limpeza e a orde no posto de traballo.</p> <p>Intervencións en caso de accidente de orixe eléctrica: protexer, avisar e socorrer (PAS).</p> <p>O corpo humano como condutor eléctrico. Resistencia corporal (ohms). Percorrido da corrente no corpo humano. Tempo de contacto. Presión de contacto. Tensión de perforación da pel. Transpiración. Humidade do medio.</p> <p>Efectos sobre o corpo humano dependendo da intensidade.</p> <p>Efectos directos. Formigos e cambras. Atrapamento. Queimaduras. Parada respiratoria. Fibrilación ventricular. Asfixia.</p> <p>Efectos indirectos. Perda de equilibrio. Lesións oftalmolóxicas por radiación. Lesións por proxección de partículas. Mareos. Vómitos.</p> <p>Riscos eléctricos. Exceso de corrente eléctrica. Indución. Arcos eléctricos. Falta de illamento. Contacto defectuoso.</p>

Contidos
Liberación dunha vítima.
Riscos inherentes ao manexo de circuítos eléctricos de alta voltaxe.
Orde e limpeza de postos de traballo e instalacións.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Equipos de protección	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Define os equipamentos de protección individual e colectiva para utilizar e identifica os efectos dunha descarga eléctrica de alta voltaxe na manipulación de elementos en vehículos híbridos e eléctricos	NO
RA3 - Planifica o acordoamento da zona de traballo de alta voltaxe e realiza a recepción de vehículos, para efectuar as intervencións con seguridade, aplicando os protocolos establecidos na normativa	NO
RA4 - Aplica os procedementos de desactivación e activación eléctrica de alta voltaxe e define o posicionamento dos elementos de seguridade nos vehículos híbridos ou eléctricos, segundo a normativa de seguridade establecida	NO
RA5 - Determina a sinalización dos elementos que non se deben manipular en vehículos eléctricos e híbridos, utilizando os discos de condenación, segundo a normativa de seguridade	NO
RA6 - Supervisa o cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, evitando os riscos e os perigos nos traballos de mantemento de vehículos eléctricos e híbridos	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.4 Determináronse os equipamentos de protección individual e a normativa de seguridade para a manipulación de vehículos híbridos e eléctricos
CA2.5 Relacionouse o equipamento de protección colectiva (extintores tipo ABC, postes de delimitación de zona, sinalizacións, bolsas illantes, etc.) coa súa funcionalidade e coa zona que cumpra protexer
CA2.7 Relacionáronse coas súas causas as fontes dos riscos eléctricos (exceso de tensión, fallo de illamento, rotura de cables, calor extrema, arco eléctrico, etc.)
CA3.4 Comprobouse que o extintor de tipo ABC e a pértega de extracción estean colocados na zona de traballo de alta tensión, cumprindo os protocolos de seguridade en traballos con alta voltaxe

Criterios de avaliación
CA3.7 Utilizáronse os equipamentos de protección colectiva no desenvolvemento das operacións realizadas, cumprindo a normativa de seguridade
CA4.3 Determináronse as ferramentas e os utensilios específicos (detector de ausencia de tensión, ferramentas illadas, bolsas cubreterminais, etc.) para asegurar os traballos eléctricos
CA4.4 Utilizáronse os EPI (roupa de protección, calzado dieléctrico, luvas illantes, pantalla antiarcos, etc.) cumprindo a normativa de protección persoal
CA5.7 Utilizáronse os equipamentos de protección persoal nos traballos de comprobación da batería de alta voltaxe
CA6.2 Determináronse as causas e os efectos dunha descarga eléctrica de alta voltaxe, ao manipular os sistemas de vehículos híbridos e eléctricos
CA6.3 Definíronse os procedementos de prevención e protección colectiva, aplicando os protocolos establecidos

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Importancia da limpeza e a orde no posto de traballo.</p> <p>Roupas de protección específicas: tipos e características.</p> <p>Equipamentos de protección individual. Luvas dieléctricas e tipos de luvas segundo o seu illamento. Calzado de seguridade dieléctrico. Lentes de protección, pantalla antiarcos, máscara e roupa de traballo dieléctrico: tipos e características. Peto dieléctrico.</p> <p>Ferramentas e utensilios específicos de seguridade.</p> <p>Caixa de ferramentas con protectores de tensión ata 1.000 V.</p> <p>Riscos inherentes ao manexo de circuitos eléctricos de alta voltaxe.</p> <p>Equipamentos de protección individual. Normativa de uso.</p> <p>Prevención e protección colectiva. Protocolos de comprobación.</p> <p>Elementos de seguridade.</p> <p>Documentación de seguridade.</p> <p>Orde e limpeza de postos de traballo e instalacións.</p> <p>Normativa de impacto ambiental e de clasificación e de almacenamento de residuos.</p>

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Planificación do acordoamento e recepción do vehículo	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza as situacións de perigo e os accidentes que se poden producir nos procesos de mantemento de vehículos híbridos e eléctricos con alta voltaxe, en relación coa normativa de seguridade	NO
RA3 - Planifica o acordoamento da zona de traballo de alta voltaxe e realiza a recepción de vehículos, para efectuar as intervencións con seguridade, aplicando os protocolos establecidos na normativa	NO
RA5 - Determina a sinalización dos elementos que non se deben manipular en vehículos eléctricos e híbridos, utilizando os discos de condenación, segundo a normativa de seguridade	NO
RA6 - Supervisa o cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, evitando os riscos e os perigos nos traballos de mantemento de vehículos eléctricos e híbridos	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.3 Relacionáronse os dereitos e os deberes da persoa empregada en materia de seguridade coas funcións asignadas
CA1.5 Relacionouse o emprego de roupas de protección persoal e equipamentos específicos de seguridade coas características técnicas determinadas por normativa
CA1.8 Asegurouse a seguridade persoal da persoa empregada, en relación coa limpeza e a orde no posto de traballo
CA3.1 Recibiuse o vehículo híbrido ou eléctrico e colocouse o sinal co rótulo de advertencia no parabrisas, para a súa identificación
CA3.2 Determináronse os elementos de sinalización (conos de sinalización, cadeas de delimitación, carteis, pancartas, etc.) para asegurar a zona de traballo de alta voltaxe
CA3.3 Aplicáronse os protocolos de seguridade na delimitación da zona de traballo, colocando sinais de risco eléctrico e balizamentos
CA3.4 Comprobouse que o extintor de tipo ABC e a pértiga de extracción estean colocados na zona de traballo de alta tensión, cumprindo os protocolos de seguridade en traballos con alta voltaxe
CA3.5 Aplicouse a normativa de seguridade na realización dos traballos eléctricos de alta voltaxe nos vehículos híbridos ou eléctricos
CA3.6 Documentáronse todos os procesos realizados no vehículo eléctrico, incluída a normativa de seguridade, e reflectiuse o seu seguimento

Criterios de avaliación

CA5.5 Formalizouse a documentación de seguimento en vehículos híbridos ou eléctricos, cumprindo a normativa de seguridade e calidade

CA6.4 Comprobouse a colocación da sinalización de seguridade e o acoutamento da zona de traballo, segundo a normativa

CA6.7 Revisouse a formalización dos documentos de seguridade durante as operacións realizadas, cumprindo os protocolos establecidos

4.5.e) Contidos
Contidos

Normativa sobre seguridade nos talleres de mantemento de vehículos.

0Sinais de obriga: tipos e características.

Responsabilidades da empresa en materia de seguridade.

Dereitos e deberes da persoa empregada, en materia de seguridade.

Normativa de sinalizacións de seguridade.

Sinais de advertencia: tipos e características.

Funcións e responsabilidades de persoas autorizadas para realizar traballos en vehículos eléctricos.

Protocolos de recepción de vehículos híbridos e eléctricos.

Normativa de delimitación de zona de traballo de alta voltaxe. Acondicionamento. Idoneidade. Supervisión.

Acordoamento.

Elementos de sinalización. Carteis. Pancartas. Cadeas de delimitación. Postes de delimitación. Conos de sinalización. Cintas de delimitación.

Tipos de sinais.

Sinalización de perigo: tipos e características. Sinalización de perigo eléctrico.

Sinalización de prohibición: tipos e características. Sinalización de prohibido o acceso á zona de alta voltaxe.

Identificación do tipo de vehículo híbrido ou eléctrico na súa recepción. Características técnicas do tipo de vehículo. Características eléctricas do vehículo. Tipo de batería de alta voltaxe. Tensión máxima de alta voltaxe. Intensidade máxima de batería de alta voltaxe.

Ferramentas e utensilios específicos de seguridade.

Contidos
<p>Documentación de seguridade para formalizar en vehículos híbridos e eléctricos. Normativa.</p> <p>Prevenición e protección colectiva. Protocolos de comprobación.</p> <p>Sinalización de seguridade no taller.</p> <p>Sinalización de seguridade en zonas de traballo acordoadas.</p> <p>Elementos de seguridade.</p> <p>Documentación de seguridade.</p> <p>Orde e limpeza de postos de traballo e instalacións.</p>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Desactivación e activación	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza as situacións de perigo e os accidentes que se poden producir nos procesos de mantemento de vehículos híbridos e eléctricos con alta voltaxe, en relación coa normativa de seguridade	NO
RA2 - Define os equipamentos de protección individual e colectiva para utilizar e identifica os efectos dunha descarga eléctrica de alta voltaxe na manipulación de elementos en vehículos híbridos e eléctricos	NO
RA4 - Aplica os procedementos de desactivación e activación eléctrica de alta voltaxe e define o posicionamento dos elementos de seguridade nos vehículos híbridos ou eléctricos, segundo a normativa de seguridade establecida	SI
RA5 - Determina a sinalización dos elementos que non se deben manipular en vehículos eléctricos e híbridos, utilizando os discos de condenación, segundo a normativa de seguridade	SI
RA6 - Supervisa o cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, evitando os riscos e os perigos nos traballos de mantemento de vehículos eléctricos e híbridos	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Relacionouse o emprego de roupas de protección persoal e equipamentos específicos de seguridade coas características técnicas determinadas por normativa

Criterios de avaliación
CA1.8 Asegúrese a seguridade persoal da persoa empregada, en relación coa limpeza e a orde no posto de traballo
CA2.1 Identifícanse e defínense os efectos directos dunha descarga eléctrica (queimaduras, atrapamentos, cambras, asfixia, tetanización muscular, fibrilación ventricular, etc.), e diferéncianse polas súas consecuencias
CA2.2 Detállanse os efectos indirectos dunha descarga eléctrica (lesiões oftalmolóxicas por radiación, por proxección de partículas, perda de equilibrio, etc.), en relación coas súas causas
CA2.4 Determináanse os equipamentos de protección individual e a normativa de seguridade para a manipulación de vehículos híbridos e eléctricos
CA2.6 Descríbanse os elementos de protección no vehículo eléctrico (detector de fuga eléctrica, captador de intensidade, relés de seguridade, etc.), en relación co seu uso e coa súa aplicación
CA2.7 Relacionáanse coas súas causas as fontes dos riscos eléctricos (exceso de tensión, fallo de illamento, rotura de cables, calor extrema, arco eléctrico, etc.)
CA4.1 Efectúese a desconexión eléctrica de alta voltaxe, para realizar traballos seguros, seguindo a secuencia de operacións establecida
CA4.2 Sitúanse os elementos de seguridade no vehículo, cumprindo a normativa de vehículos híbridos e eléctricos
CA4.3 Determináanse as ferramentas e os utensilios específicos (detector de ausencia de tensión, ferramentas illadas, bolsas cubreterminais, etc.) para asegurar os traballos eléctricos
CA4.4 Utilízanse os EPI (roupa de protección, calzado dieléctrico, luvas illantes, pantalla antiarcos, etc.) cumprindo a normativa de protección persoal
CA4.5 Compróbase a ausencia de tensión, aplicando os protocolos de seguridade en vehículos híbridos e eléctricos
CA4.6 Verifícase a protección dos sistemas eléctricos de alta voltaxe contra a reconexión, aplicando a normativa de seguridade
CA4.7 Compróbase o illamento dos terminais con bolsas cubreterminais e cinta illante, aplicando os protocolos de seguridade
CA4.8 Tómanse as precaucións de seguridade establecidas, na conexión eléctrica de alta voltaxe, para restaurar o servizo de corrente nos circuitos eléctricos
CA4.9 Cúmprense as normas de seguridade no desenvolvemento dos procesos de desconexión e conexión eléctrica de alta voltaxe, utilizando os equipamentos de protección colectiva e individual
CA5.1 Cúmpriuse a normativa de seguridade nas operacións de verificación de tensión de cada elemento
CA5.2 Efectúanse as operacións de colocación de discos de condenación nos elementos establecidos, cumprindo a normativa de seguridade
CA5.3 Verifícase o cumprimento da normativa de seguridade nos traballos en alta tensión, comprobando o estado do illante dos cables de alta voltaxe (cor laranxa), terminais e danos ou perdas na batería

Criterios de avaliación
CA5.4 Evitáronse posibles accidentes laborais gardando na caixa de seguridade o interruptor de servizo e a chave intelixente do vehículo, evitando a conexión accidental durante os traballos en circuitos eléctricos de alta voltaxe
CA5.5 Formalizouse a documentación de seguimento en vehículos híbridos ou eléctricos, cumprindo a normativa de seguridade e calidade
CA5.6 Colocáronse os carteis indicativos de ?vehículo sen tensión? e ?traballo en curso? na parte dianteira e traseira do vehículo, informando da situación dos traballos, segundo as especificacións de seguridade
CA5.7 Utilizáronse os equipamentos de protección persoal nos traballos de comprobación da batería de alta voltaxe
CA5.8 Supervisouse o cumprimento das normas ambientais na realización dos traballos e clasificáronse e depositáronse os residuos nos lugares establecidos
CA6.6 Empregáronse os equipamentos de protección individual nas operacións de desconexión de alta voltaxe, e realizouse a comprobación de ausencia de tensión e de illamento de elementos de alta tensión en vehículos híbridos e eléctricos

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa sobre seguridade nos talleres de mantemento de vehículos.</p> <p>0Sinais de obriga: tipos e características.</p> <p>Sinais de desconexión e conexión de alta tensión.</p> <p>Importancia da limpeza e a orde no posto de traballo.</p> <p>Responsabilidades da empresa en materia de seguridade.</p> <p>Dereitos e deberes da persoa empregada, en materia de seguridade.</p> <p>Normativa de sinalizacións de seguridade.</p> <p>Roupas de protección específicas: tipos e características.</p> <p>Sinais de advertencia: tipos e características.</p> <p>Elementos de seguridade no vehículo.</p> <p>0Conexión de circuitos eléctricos de alta tensión con seguridade.</p> <p>Ferramentas e utensilios específicos de seguridade.</p>

Contidos
<p>Caixa de ferramentas con protectores de tensión ata 1.000 V.</p> <p>Posta en seguridade de vehículos eléctricos e híbridos.</p> <p>Funcións da persoa autorizada e da acompañante de seguridade para a desconexión das fontes de alimentación. Desconexión da batería de tracción de alta voltaxe. Desconexión da batería de servizos. Desconexión e corte de tensión total ou parcial.</p> <p>Verificador de ausencia de tensión.</p> <p>Controlador de illamento. Resistencia de illamento. Tipos de illamento.</p> <p>Illamento de terminais.</p> <p>Illamento de conectores. Bolsas de illamento cubreterminais. Cinta illante específica.</p>

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Elementos que non se deben tocar	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza as situacións de perigo e os accidentes que se poden producir nos procesos de mantemento de vehículos híbridos e eléctricos con alta voltaxe, en relación coa normativa de seguridade	NO
RA6 - Supervisa o cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, evitando os riscos e os perigos nos traballos de mantemento de vehículos eléctricos e híbridos	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Relacionouse o emprego de roupas de protección persoal e equipamentos específicos de seguridade coas características técnicas determinadas por normativa
CA6.5 Revisouse a instalación de elementos de seguridade nos conectores eléctricos de alta tensión

4.7.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa de sinalizacións de seguridade.</p> <p>Protocolos de recepción de vehículos híbridos e eléctricos.</p> <p>Normativa de delimitación de zona de traballo de alta voltaxe. Acondicionamento. Idoneidade. Supervisión.</p> <p>Acordoamento.</p> <p>Verificador ou comprobador de ausencia de tensión.</p> <p>Información de traballos no vehículo. Información de procesos realizados no vehículo. Información de traballos por realizar no vehículo.</p> <p>Instalación inactiva.</p> <p>Bloqueo da fonte de alimentación de alta voltaxe.</p> <p>Caixa de seguridade para almacenamento. Chave intelixente do vehículo. Interruptor de servizo. Cadeados de seguridade.</p> <p>Dispositivos de separación ou corte de circuíto eléctrico. Conector de apertura de circuíto eléctrico. Interruptor de servizo. Fusibles. Contactador electromecánico (dispositivos pilotados). Potencial fixo. Potencial flotante.</p> <p>Discos de condensación.</p> <p>Sinalización de vehículo sen tensión.</p> <p>Sinalización de vehículo con traballo en curso.</p> <p>Seguimento e control de traballos.</p>

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Normativa mediomambiental	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza as situacións de perigo e os accidentes que se poden producir nos procesos de mantemento de vehículos híbridos e eléctricos con alta voltaxe, en relación coa normativa de seguridade	NO

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Determina a sinalización dos elementos que non se deben manipular en vehículos eléctricos e híbridos, utilizando os discos de condensación, segundo a normativa de seguridade	NO
RA6 - Supervisa o cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, evitando os riscos e os perigos nos traballos de mantemento de vehículos eléctricos e híbridos	NO

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 Definíronse os plans de seguridade das empresas que efectúan o mantemento de vehículos híbridos e eléctricos, tendo en conta a importancia e a obriga de estar actualizados
CA1.2 Relacionáronse coa lexislación as normas particulares dos plans de seguridade, identificando os desaxustes, de os haber, entre as normas xerais e a súa aplicación
CA1.7 Determináronse os protocolos para manter en perfecto estado de funcionamento os sistemas de ventilación e evacuación de residuos, e a periodicidade do seu mantemento
CA5.8 Supervisouse o cumprimento das normas ambientais na realización dos traballos e clasificáronse e depositáronse os residuos nos lugares establecidos
CA6.8 Comprobouse que as normativas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental se cumpran en todas as operacións realizadas

4.8.e) Contidos

Contidos
Protocolos de ventilación e evacuación de residuos.
Normativa de impacto ambiental e de clasificación e de almacenamento de residuos.

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

<p>Para acadar unha avaliación positiva e aprobar o módulo, o alumno terá que ter alcanzados os mínimos esixibles recollidos en cada unidade didáctica.</p> <p>Criterios de cualificación:</p>
--

A cualificación será de 1 a 10 puntos, considerándose positiva a puntuación igual ou superior a 5 puntos, redondeándose os decimais ao punto inferior. A cualificación valorará os seguintes apartados:

- Probas escritas (informando ao alumnado dos criterios establecidos en cada unha das probas) Valorándose cun 60% da cualificación.
- Traballos prácticos realizados polo alumnado mediante memorias tecnolóxicas de prácticas, ou exame escrito sobre temas prácticos. Valorándose cun 40% da cualificación.

Para acadar unha valoración positiva o alumnado debera ter unha puntuación superior a 5 puntos sobre 10 como media dos anteriores apartados.

Cualificación final: Será unha media das cualificacións das avaliacións sempre que a nota sexa superior a 4 puntos. Considerarase superada, cando se obtén unha puntuación igual ou superior a 5 puntos. Tendo en conta o procedemento de avaliación continua do presente módulo, especifícanse os mínimos exixibles que o alumnado deberá superar mediante as diferentes probas ás que se fan referencia nos parágrafos anteriores e cos condicionantes así especificados. Estes mínimos aparecen reollidos en cada unidade didáctica. Véxase apartado 4c desta programación

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

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

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

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

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

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

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

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

Os alumnos matriculados neste módulo perderán o seu dereito á avaliación continua se superan o 10% de faltas de asistencia (non xustificadas) e un 5% de faltas de asistencia xustificadas engadidas, sobre o total de sesións do módulo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

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

Así mesmo farase unha proba de coñecementos específicos do módulo para coñecer o nivel de coñecementos dos alumnos e ter un punto de partida. En todo caso, Tanto sexa mediante a realización de probas

específicas como mediante a observación sistemática, a avaliación inicial deberá facilitar información sobre:

O nivel dos coñecementos previos.

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

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

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

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

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

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

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

En canto as medidas concretas a adoptar, optaremos pola modificación de determinados aspectos metodolóxicos debido a que a procedencia do alumnado pode ser diversa e en moitos casos levar varios anos apartados do sistema de ensino.

Mediante unha avaliación inicial detectaremos os aspectos, carencias ou dificultades de tipo académico ou psico-físicas. O alumno poderá facer constar na avaliación inicial calquera destas circunstancias, debendo garantir o profesor a confidenciabilidade destes datos. Se as dificultades son de tipo académico preveráanse medidas de reforzo axeitadas, e se as dificultades fosen de tipo psico-físicas adoptaranse medidas en colaboración co departamento de orientación do centro educativo para tomar as medidas oportunas. Debemos ter en conta tamén medidas de ampliación para atender a aqueles alumnos que superaron amplamente os resultados de aprendizaxe das unidades didácticas. Por tanto as medidas a tomar poden ser as seguintes:

Medidas de reforzo :

- Atención mais personalizada polo profesor.

-Exercicios complementarios mais sinxelos.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

O profesor ademais de instructor e transmisor de coñecementos técnicos, é educador e debe colaborar na formación integral do alumno. Debe polo tanto proporcionar unha información máis completa indo máis alá

dos contidos propios do módulo, introducindo en cada unidade un conxunto de coñecementos transversais en paralelo cos de tipo técnico.

Os posibles temas transversais son:

1.- NO ÁMBITO PROFESIONAL.

- a) Fomento do traballo en equipo: Cada día máis no ámbito profesional necesitanse equipos que dende unha especialización profesinal individual se afronten en equipo aqueles aspectos interdisciplinares. Para promover estas actitudes crearanse equipos de traballo para realizar as prácticas de obradoiro. Os equipos de traballo integraránse por aqueles alumnos que presenten unha maior diferenza tanto en coñecementos previos como en habilidades favorecendo un auténtico APRENDIZAXE COOPERATIVO.
- b) Orgullo profesional polo traballo ben feito: Fomentarase no alumnado o orgullo profesional polo traballo ben feito, facendolle comprender o alumno a importancia deste tanto para o bon funcionamento da sociedade e da economía como para unha promoción persoal. Desterro das malas prácticas. Crear mala imaxe da ¿chapuza¿.
- c) Seguridade e saúde laboral: Promoverase o máximo rigor en temas de seguridade, esixindo a utilización dos EPIS. Desterrando prácticas inseguras. Sobre todo facendolles entender aos alumnos que os máis perxudicados cando se produce un accidente son os traballadores.
- d) Responsabilidade: O mantemento e reparación de vehículos conleva un dose importante de responsabilidade pois implica o mantemento de sistemas de seguridade no vehículo. Formarase o alumno facendo fincapé nestes aspectos até conseguir un sentimento de responsabilidade no traballo.
- e) Orde e limpeza: O orde e a limpeza non é sómente unha fórmula eficaz de prevención de riscos laborais, tamén é un valor en si mesmo que potencia a produtividade e o benestar no traballo.
- f) Mantemento de equipos e instalacións: Faraselle entender o alumno que o material e as instalacións son para uso e disfrute non sómentes del, se non tamén dos futuros alumnos e que o seu respecto e conservación é absolutamente necesario. Formando desta maneira para unha futura práctica profesional axeitada. O alumno debe comprender o ventaxoso de ter un equipo debidamente conservado

2.-NO ÁMBITO GLOBAL

- a) Educación moral e cívica: fomento de actitudes de respecto cara os demais, fomento de actividades de traballo en equipo. Tráballase tamén na valoración e conservación dos equipos, materiais e instalacións do centro coas que se traballa
- b) Educación para a paz: buscarase favorecer a colaboración entre os alumnos, o respecto polas opinións, ideas, solucións e modos de traballos distintos ós propios.
- c) Educación para a igualdade entre os sexos: fomentarase o trato non discriminatorio, particularmente nas actividades desvoltas no taller, evitando perpetuar a idea tradicional da existencia de roles de traballo e profesións exclusivamente masculinos. Promoverase a análise crítica de certos estereotipos que ubican á muller no mundo do automóbil coma un suxeito meramente publicitario. Evitarase o uso de linguaxe sexista e inculcaranse valores que produzan un cambio en actitudes a partir da colaboración entre sexos nos grupos de traballo
- d) Educación ambiental: nesta materia o tema trátase, non tanto como un contido transversal, senón incluído explicitamente na programación, na meirande parte das unidades de traballo, de xeito que comprenda a interrelación entre as actividades propias do módulo e as súas repercusión sobre o medio ambiente.
- e) Educación para a saúde: deberase asumir como integrante de todos os contidos do módulo, e posto que as actividades a desenvolver, son unha fonte de riscos importantes, deberase fomentar o coñecemento dos mesmos, así coma dos hábitos e medidas de precaución e seguridade, tanto persoais como de uso, para evitar danos derivados das mesmas

- f) Educación do consumidor: aínda que non se trate explícitamente en nengunha unidade débese procurar ó alumnado instrumentos de coñe-cementos, análise e crítica que o capaciten para adoptar unha actitude responsable ante ofertas de diferentes tipos (especialmente na pro-paganda de vehículos) tendo en contaas consecuencias persoais e sociais que conleva o consumo irresponsable
- g) Educación vial: promoverse o análise crítico de certas actitudes e comportamentos que contraveñen as normas de circulación (excesos de velocidade , relación alcohol-conducción.), poñendo en perigo a integridade persoal e allea. Buscarase tratar o tema implícitamente en todas as unidades de traballo

Serán datas de especial reflexión dentro da aula considerando a educación en valores:

21/9: Día Internacional da Paz

2/10: Día Internacional da Non Violencia

10/10: Día Mundial da Saude Mental

15/11: Día Mundial en recordo das vítimas dos accidentes de tráfico

25/11: Día Internacional de Eliminación dla Violencia contra a Muller

1/12: Día Mundial da loita contra o SIDA

10/12: Día dos Dereitos Humanos

28/1: Día da protección de datos e la privacidad

21/2: Día Internacional da Lingua Materna

8/3: Día Internacional da Muller

2/4: Día Mundial de Concienciación sobre o Autismo

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

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

roporase que o alumnado pertecente a este grupo participe nas actividades que se programarán para este curso.

Entre outras actividades proporanse para participar en excursións que teñan que ver con visitas a fabricas ou talleres do sector como viaxes a Citroën, Urovesa ou Castrosua , Refinería Repsol ademais de mostrars de ensino, xornadas e mostrars propias do sector.

Motivarase a participación en actividades ou concursos relativos ao sector, como por exemplo os de Toyota.

Terase en conta tamén as previsións de actividades do departamento de transporte e mantemento de vehículos.

Ofrecerase ao alumnado a colaborar nas actividades extraescolares que teñan que ver coa realización de maquetas ou similares para o departamento de transporte e mantemento de vehículos relativos ao taller de electricidade.