

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36014489	A Xunqueira	Pontevedra	2023/2024

Ciclo formativo

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

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesiões semanais	Horas anuais	Sesiões anuais
MP0456	Sistemas de carga e arranque	2023/2024	7	213	213
MP0456_13	Electrotecnia aplicada	2023/2024	7	113	113
MP0456_23	Sistemas de arranque	2023/2024	7	50	50
MP0456_33	Sistemas de carga	2023/2024	7	50	50

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ENRIQUE ROMEU MARTÍNEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

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

1. As persoas con este perfil profesional exercen a súa actividade no sector de construción e mantemento de vehículos, nos subsectores de automóviles, motocicletas e vehículos pesados:
Empresas de flotas de alugamento de vehículos, servizos públicos, transporte de pasaxeiros e mercadorías.
Empresas fabricantes de vehículos e compoñentes.
Empresas dedicadas á inspección técnica de vehículos.
Empresas dedicadas á fabricación, a venda e a comercialización de equipamentos de comprobación, diagnose e recambios de vehículos.
Empresas situadas noutros sectores produtivos onde se realicen traballos de mantemento de electromecánica (grupos electrógenos, cintas transportadoras movidas con motor de explosión, etc.).
2. As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son os seguintes:
Electronicista de vehículos.
Electricista electrónico/a de mantemento e reparación en automoción.
Mecánico/a de automóviles.
Electricista de automóviles.
Electromecánico/a de automóviles.
Mecánico/a de motores e os seus sistemas auxiliares, de automóviles e motocicletas.
Reparador/ora de sistemas pneumáticos e hidráulicos.
Reparador/ora de sistemas de transmisión e freos.
Reparador/ora de sistemas de dirección e suspensión.
Operario/a de ITV.
Instalador/ora de accesorios en vehículos.
Operario/a de empresas dedicadas á fabricación de recambios.
Electromecánico/a de motocicletas.
Vendedor/ora distribuidor/ora de recambios e equipamentos de diagnose.

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 (%)	Resultados de aprendizaxe			Resultados de aprendizaxe				Resultados de aprendizaxe						
					MP0456_13			MP0456_23				MP0456_33						
					RA1	RA2	RA3	RA1	RA2	RA3	RA4	RA1	RA2	RA3	RA4			
1	Conceptos, magnitudes, leis e medicións eléctricas	Funcionamento de elementos e conxuntos eléctricos básicos nos vehículo	40	12	X	X	X											
2	Circuitos eléctricos básicos	Montaxe de circuitos eléctricos básicos no automóvil	30	10	X	X	X											
3	Electrónica analóxica e dixital	Funcionamento e diagnóstico de avarías dos compoñentes electrónicos e sensores do vehículo	25	7	X	X												
4	Baterías	Funcionamento e mantemento do sistema de carga no vehículo. Baterías	18	5		X	X											
5	Sistemas de arranque	Funcionamento, localización avarías e mantemento do sistema de arranque no vehículo	50	33				X	X	X	X							
6	Sistemas de carga	Funcionamento, localización de avarías e mantemento do sistema de carga no vehículo	50	33									X	X	X	X		
Total:			213															

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Conceptos, magnitudes, leis e medicións eléctricas	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza a funcionalidade de elementos e conxuntos eléctricos e electrónicos básicos nos vehículos, aplicando as leis e as regras da electricidade e o magnetismo.	NO
RA2 - Monta circuitos eléctricos e electrónicos básicos, tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuíto.	NO
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os principios básicos da electricidade: estrutura atómica e carga eléctrica 1.2 Distinguir entre materiais illantes e condutores razoando porque o son. 1.3 Definir o que é a corrente eléctrica, así como os seus efectos e aplicacións 1.4 Distinguir a corrente continua da alterna e as súas características. 1.5 Definir as distintas magnitudes eléctricas (carga, intensidade, diferenza de potencial, resistencia, potencia, etc.) e as súas unidades asociadas. Así como a equivalencia entre los múltiplos e submúltiplos	1	Explicar conceptos básicos electricidade no vehículo.	15,0
2.1 Aplicar as leis de Ohm e kirchhoff á resolución dos circuitos sinxelos. 2.2 Distinguir os distintos acoplamentos das resistencias (en serie, en paralelo e mixto) e calcular a súa equivalente. 2.3 Resolver os circuitos eléctricos de corrente continua de diferentes graos de complexidade. 2.4 Facer estimacións aproximadas dos distintos parámetros dun circuíto (correntes, caídas de tensión, resistencias, etc.).	2	Realizar cálculo de magnitudes e transformación de unidades	15,0
3.1 Coñecer as características, funcionamento, calibración e axuste dos equipos e dispositivos de medicións (ohmímetro, voltímetro, Medidores de potencias, osciloscópio, etc.). 3.2 Interpretar documentación técnica en equipos e dispositivos de medida. 3.3 Montaxe de circuitos de placa board. 3.4 Realizar a medición de varios parámetros. 3.5 Analizar os datos obtidos nas medicións. 3.6 Aplicar as normas de seguridade persoal e uso de equipos..	3	Aparatos de medida, medicións y avarías eléctricas.	10,0
TOTAL			40

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

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Definíronse as magnitudes eléctricas e as súas unidades asociadas.	• PE.1 - Examen	S	25
CA1.2 Interpretouse a documentación técnica dos equipamentos e dos aparellos de medida.	• PE.2 - Examen	S	25
CA1.3 Identificáronse os elementos eléctricos e electrónicos pola súa simboloxía e realizouse a súa representación.	• PE.3 - Examen	N	10
CA2.9 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.	• TO.1 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	5
CA3.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.	• TO.2 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	20
CA3.2 Descríbironse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.	• TO.3 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	N	5
CA3.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.	• TO.4 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	N	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Leis e regras da electricidade: magnitudes e unidades.
Características dos aparellos de medida máis usuais: voltímetros, amperímetros, óhmetros, capacímetros, osciloscopios, etc.
Magnitudes e conceptos típicos dos aparellos de medida.
Riscos inherentes ao taller de electromecánica.
Medios de prevención.
Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Explicar conceptos básicos electricidade no vehículo. - Expoñer os conceptos e magnitudes máis importantes da electricidade. Imprescindibles para a comprensión de que os coñecementos estudados, dende un punto de vista teórico, teñen a súa aplicación práctica. Realizar prácticas de papel e lapis, que serán o punto de partida á hora de reparar avarías no vehículo	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os conceptos fundamentais da electricidade, así como as leis que rexen o funcionamento dos circuitos eléctricos. Explicar a diferenza entre os materiais illantes e condutores Definir as distintas magnitudes eléctricas (carga, intensidade, diferenza de potencial, resistencia, potencia....), e as súas unidades asociadas, así como a equivalencia entre as súas unidades 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar exercicios que axuden a comprensión dos principios básicos da electricidade Realizar exercicios que axuden a comprensión da diferenza entre os materiais illantes e condutores Realizar exercicios de conversión de unidades (múltiplos e submúltiplos) das magnitudes eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> Quedaron comprendidos os conceptos e magnitudes fundamentais da electricidade Quedaron resoltos problemas e exercicios de cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos Presentacións power point Videos 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Examen PE.3 - Examen 	15,0
Realizar cálculo de magnitudes e transformación de unidades - Predicir calquera efecto que poidamos provocar cunha corrente eléctrica, para elo, é necesario coñecer tres aspectos da electricidade vitais: a corrente, a tensión e a resistencia que se relacionan, coa lei de Ohm. Razoar estes conceptos, para seren entendidos de forma integral nos circuitos, e afrontar as avarías no eléctricas no automóvil	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as leis de Ohm e de Kirchoff na resolución de circuitos eléctricos sinxelos Explicar os diferentes acoplamentos de resistencias (en serie, paralelo e mixto) 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver os circuitos eléctricos de corrente continua de diferentes graos de complexidade Facer estimacións dos distintos parámetros eléctricos dun circuito (correntes, caídas de tensión, resistencias, potencia...) 	<ul style="list-style-type: none"> Circuitos eléctricos de corrente continua quedaron resoltos Correntes, ddp, resistencias e potencias foron calculadas nos circuitos eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> Presentacións en Power Point Libro de texto Apuntamentos do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Examen 	15,0
Aparatos de medida, mediciones y avarías eléctricas. - Sentar as bases do funcionamento e o manexo dos aparatos de medida eléctrica. Aprender a manexar os aparatos de medida máis comúns como o polímetro e o osciloscopio	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as características, o funcionamento, calibración e axustes do polímetro Explicar as características, o funcionamento, calibración e axustes do osciloscopio 	<ul style="list-style-type: none"> Montar circuitos sinxelos sobre unha placa board Realizar medicións con polímetro de resistencias, voltaxes e intensidades sobre circuitos sinxelos e comparalos cos datos teóricos previamente calculados 	<ul style="list-style-type: none"> Medicións a través de polímetro foron realizadas aplicando normas de seguridade persoal e de uso dos equipos Circuitos eléctricos sinxelos foron montados sobre placas board 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamentos do profesor Libro texto Presentacións Power-point Placas board, resistencias, condutores, baterías... Polímetros con Óhmetro, Voltímetro e Amperímetro 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Examen TO.2 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas TO.3 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas TO.4 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	10,0
TOTAL						40,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Circuitos eléctricos básicos	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza a funcionalidade de elementos e conxuntos eléctricos e electrónicos básicos nos vehículos, aplicando as leis e as regras da electricidade e o magnetismo.	NO
RA2 - Monta circuitos eléctricos e electrónicos básicos, tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuíto.	NO
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar e representar os símbolos dos diversos compoñentes eléctricos. 1.2 Interpretación dos diferentes tipos de esquemas de circuitos eléctricos básicos.	1	Esquemas eléctricos	14,0
2.1 Coñecer os distintos compoñentes eléctricos básicos, a súa función e características 2.2 Montar circuitos eléctricos básicos de varios graos de complexidade. 2.3 Simular, diagnosticar e resolver avarías en circuitos eléctricos básicos de diferentes graos de complexidade. 2.4 Saber como inflúen as avarías, dos distintos compoñentes sobre o resto do circuíto e diagnosticálas	2	Compoñentes electricos básicos	16,0
TOTAL			30

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.4 Interpretáronse a simboloxía e os esquemas eléctricos normalizados de cada fabricante.	• PE.1 - Examen	N	20
CA2.1 Interpretáronse os esquemas eléctricos dos circuitos.	• PE.2 - Examen	S	15
CA2.2 Resolvéronse circuitos eléctricos de corrente continua.	• PE.3 - Examen	S	25
CA2.3 Calibráronse e axustáronse os aparellos de medida.	• LC.1 - Sobre a realización de probas prácticas	N	4
CA2.4 Medíronse os parámetros dos circuitos determinando a conexión do aparello.	• LC.2 - Sobre a realización das probas prácticas	S	20
CA2.5 Determináronse e seleccionáronse as ferramentas, os utensilios e os materiais necesarios para a montaxe dos circuitos.	• LC.3 - Sobre a realización das probas prácticas	N	3
CA2.8 Verificouse a funcionalidade dos circuitos montados.	• LC.4 - Sobre a realización das probas prácticas	S	3
CA2.9 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.	• TO.1 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	4

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	S	1
CA3.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	N	1
CA3.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> TO.4 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	S	4
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Conectores: tipos, ferramentas e utensilios de unión.</p> <p>Simboloxía e interpretación de esquemas eléctricos de diversos fabricantes.</p> <p>Interpretación e representación de esquemas.</p> <p>Resolución de circuitos en corrente continua.</p> <p>Características dos circuitos.</p> <p>Técnicas de montaxe.</p> <p>Normas de seguridade e de uso que cumpra ter en conta no manexo de aparellos de medida e na montaxe de circuitos.</p> <p>Prevención e protección colectiva.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.</p>

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Esquemas eléctricos - O estudo e a comprensión de calquera circuito require a realización e interpretación do seu esquema, a partir do cal se pode iniciar a montaxe ou estudar novas solucións	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a simboloxía dos distintos compoñentes eléctricos e as particularidades dos diferentes esquemas eléctricos para cada fabricante 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar esquemas eléctricos sinxelos de diferentes fabricantes. Obter información de esquemas eléctricos de automóviles de diferentes aplicacións informáticas Relacionar os esquemas eléctricos cos circuitos reais representados 	<ul style="list-style-type: none"> Os esquemas eléctricos de diferentes fabricantes quedaron interpretados e comprendidos Os compoñentes e instalacións do automovil quedaro identificados a traveso do seus correspondentes esquemas eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de Texto Apuntamentos do profesor Tolerance Data AutoData Vivd-WorkShop Esquemas Ford, PSA, VAG, Renault... 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Examen PE.3 - Examen TO.1 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	14,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Compoñentes eléctricos básicos - Circuitos e compoñentes eléctricos</p> <p>Clasifícaranse os compoñentes eléctricos, segundo a súa forma, as súas características e dependendo da súa función, en grupos funcionais. Veremos as aplicacións que teñen e cómo se conectan entre si nun circuito. Iniciarémnos con esquemas sencillos, que montaremos e simularemos avarías para a súa posterior reparación. Ademais veranse os distintos tipos de avarías co fin de levar a cabo un axeitado diagnóstico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os diferentes compoñentes eléctricos básicos, a súa función e as súas características Explicar o método de diagnós e reparación das avarías características dos circuitos eléctricos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Montar circuitos eléctricos básicos indo do máis sinxelo ó máis complexo Diagnosticar e resolver avarías en circuitos eléctricos básicos, indo do máis sinxelo ó máis complexo 	<ul style="list-style-type: none"> Quedaron montados circuitos eléctricos básicos aplicndo normas de seguridade persoais e de uso dos equipos Diagnosticáronse as avarías características dos circuitos eléctricos a través do polímetro Resolvéronse as avarías características dos circuitos eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntamento do profesor Libros de texto Terminales, Lámpadas, Relés, Fusibles, Conductores, Interruptores, Conmutadores, Fontes de alimentación..... Polímetro Tesoiras, Alicates de engatillar, Soldadores eléctricos, Estaño, Decapante, Termoretráctil 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Sobre a realización de probas prácticas LC.2 - Sobre a realización das probas prácticas LC.3 - Sobre a realización das probas prácticas LC.4 - Sobre a realización das probas prácticas PE.1 - Examen TO.1 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas TO.2 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas TO.3 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas TO.4 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	16,0
TOTAL						30,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Electrónica analóxica e dixital	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza a funcionalidade de elementos e conxuntos eléctricos e electrónicos básicos nos vehículos, aplicando as leis e as regras da electricidade e o magnetismo.	NO
RA2 - Monta circuitos eléctricos e electrónicos básicos, tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuíto.	NO

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Comprender os principios do electromagnetismo. 1.2 Identificar e representar simbólicamente compoñentes electromagnéticos diferentes. 1.3 Identificar os tipos, funcionamento, características e aplicacións de compoñentes electromagnéticos diferentes. 1.4 Comprender o proceso de xeración de enerxía electromagnética: determinar o significado da forza electromotriz nunha espira 1.5 Describir o fenómeno da transformación, transformadores ideais. 1.6 Comprender os mecanismos de rectificación actual: colector-escobillas 1.7 Comprender a constitución e o funcionamento de xeradores e motores eléctricos. 1.8 Comprender a constitución e o funcionamento de sensores.	1	O electromagnetismo. Fenómenos e aplicacións	10,0
2.1 ¿ Identificar e representar os símbolos das funcións lóxica dixital básica (E, OU, etc.) 2.2 ¿ Analizar as funcións das portas lóxicas diferentes usando táboas de verdade. 2.3 ¿ Montar básicos circuitos dixitais de complexidade crecente, feito con portas lóxicas. 2.4 ¿ Medir e analizar datos de distintas parámetros 2.5 ¿ Simular, diagnosticar e resolver erros en circuitos básicos graos electrónicos de complexidade.	2	Electronica analóxica. Compoñentes, funcionamento, características, aplicacións e avarias.	10,0
3.1 Identificar e representar os símbolos das funcións lóxica dixital básica (E, OU, etc.) 3.2 Analizar as funcións das portas lóxicas diferentes usando táboas de verdade. 3.3 Montar básicos circuitos dixitais de complexidade crecente, feito con portas lóxicas. 3.4 Medir e analizar datos de distintas parámetros 3.5 Simular, diagnosticar e resolver erros en circuitos básicos graos electrónicos de complexidade.	3	Electronica dixital, aplicacións na automoción.	5,0
TOTAL			25

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.5 Relacionáronse coa súa aplicación as características fundamentais dos semicondutores.	● PE.1 - Examen	N	10
CA1.6 Clasificáronse os tipos de compoñentes electrónicos básicos utilizados.	● PE.2 - Examen	S	10
CA1.7 Relacionáronse as características dos elementos pasivos utilizados co funcionamento do circuíto.	● PE.3 - Examen	S	20
CA1.8 Describiuse o fenómeno de transformación e rectificación da corrente.	● PE.4 - Examen	S	10
CA1.9 Descríbironse os procesos de xeración de movemento por efecto do electromagnetismo.	● PE.5 - Examen	S	10
CA1.10 Identificáronse os sensores e os actuadores máis usuais, e a súa aplicación en vehículos.	● LC.1 - Probas prácticas	S	10
CA1.11 Identificáronse as aplicacións máis comúns en vehículos de conxuntos electrónicos básicos.	● LC.2 - Probas prácticas	N	10
CA1.12 Enunciáronse os principios da electrónica dixital.	● PE.6 - Examen	N	10
CA2.9 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.	● TO.1 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	10
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Oxeración de corrente. Análise da onda senoidal.</p> <p>Rectificación de corrente.</p> <p>Función dos compoñentes eléctricos e electrónicos: semicondutores.</p> <p>Principios de funcionamento e comprobación de sensores e actuadores.</p> <p>Identificación das funcións lóxicas básicas dixitais. Asociación de portas lóxicas. táboas de verdade.</p> <p>Sistemas de numeración: conversión entre sistemas.</p> <p>Características e constitución dos elementos e dos conxuntos eléctricos e electrónicos básicos.</p> <p>Acumuladores: tipos e variedade de pares electroquímicos.</p> <p>Asociación de acumuladores eléctricos.</p> <p>Cargadores: características e funcionamento.</p> <p>Fundamentos de electromagnetismo e indución. Análise dos parámetros dun circuíto magnético. Repercusións da indutancia dunha bobina.</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O electromagnetismo. Fenómenos e aplicacións - Co descubrimento do electromagnetismo a electricidade pasa a aplicarse a un nivel práctico e industrial. É o punto de partida para os motores, dinamos, alternadores eléctricos, sensores. É tan íntima a relación entre magnetismo e electricidade que non se concibe o estudo dun sen o outro	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar os principios do Electromagnetismo • Describir o fenómeno da transformación e rectificación da corrente • Describir a constitución e funcionamento dos sensores electromagnéticos e coñecer os seus tipos 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar exercicios para entender o proceso electromagnético de xeración de corrente • Realizar exercicios para entender os fenómenos de transformación e rectificación da corrente • Comprobar a través de Osciloscopio o correcto funcionamento dun sensor electromagnético 	<ul style="list-style-type: none"> • Quedaron comprendidos os principios do electromagnetismo • Quedaron comprendidos os principios da transformación e rectificación de corrente • Comprobouse a través de osciloscopio sensores electromagnéticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto • Apuntamentos do profesor • Presentación Power-Point • Sensor de ABS • Osciloscopio conectado a Pc 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Probas prácticas • PE.3 - Examen • PE.4 - Examen • PE.5 - Examen 	10,0
Electronica analóxica. Compoñentes, funcionamento, características, aplicacións e avarías. - Dentro do amplo campo da electrónica debemos diferenciar a electrónica analóxica da dixital. Na analóxica calquera valor de tensión varía de forma continua dentro duns límites; e na dixital varía por saltos, cun número finito de valores. Con esta actividade preténdese estudara a electrónica analóxica	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar os distintos compoñentes electrónicos básicos, o seu funcionamento, características e aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e representar todos os símbolos dos distintos compoñentes electrónicos básicos • Interpretar os distintos tipos de esquemas de circuitos electrónicos • Montar circuitos electrónicos básicos de diferentes complexidades • Diagnosticar e resolver avarías básicas dos circuitos electrónicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Quedou comprendido funcionamento dos distintos compoñentes electrónicos básicos • Quedaron identificados os símbolos dos distintos compoñentes electrónicos básicos • Montáronse circuitos electrónicos básicos de diferentes complexidades • Diagnosticouse e resolvéronse avarías básicas en circuitos electrónicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentacións en Power Point • Libro de texto • Apuntamentos do profesor • Baterías, Diodos, Transistores, Condensadores, Bobinas... • Plímetro, Osciloscopio 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Probas prácticas • PE.1 - Examen • PE.2 - Examen 	10,0
Electronica dixital, aplicacións na automoción. - Hoxe en día é impensable o automóvil sen as unidades de control electrónico con sensores e actuadores correspondentes. En vehículos de nova xeración, pódese chegar a 40 centraliñas, conectadas a unha rede para comunicarse. Ademais, estas redes permiten a dispoñibilidade da información de cada un dos sensores para varias funcións diferentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar os conceptos básicos da electrónica dixital 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar as funcións das diferentes portas lóxicas mediante a utilización de táboas de verdade 	<ul style="list-style-type: none"> • Quedaron sentados os principios da Álgebra de Boole 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntamentos do profesor • Libro de texto • Presentacións en Power Point 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.6 - Examen 	5,0
TOTAL						25,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Baterías	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta circuitos eléctricos e electrónicos básicos, tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuito.	NO
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 ¿ O coñecemento das características e constitución dunha batería	1	Acumuladores para automoción. Baterías	18,0
1.2 ¿ Comprendero o proceso electroquímico da xeración do			
1.3 ¿ Realizar baterías de fiación en paralelo serie, e mesturada. E ver como iso afecta as características resultante.			
1.4 ¿ Comprobe o estado de carga da batería. E para saber carga e des-carga da mesma.			
1.5 ¿ Distinguir entre diferentes tipos de baterías usadas en			
1.6 ¿ Aplicar normas de seguridade persoal e de uso; así como de mantemento das baterías			
TOTAL			18

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.6 Realizáronse montaxes de acumuladores e efectuouse a súa carga.	• LC.1 - Sobre a realización de probas prácticas	S	15
CA2.7 Realizouse a montaxe de circuitos utilizando diversos compoñentes.	• PE.1 - Exámen	S	25
CA2.8 Verificouse a funcionalidade dos circuitos montados.	• LC.2 - Sobre a realización das probas prácticas	S	10
CA2.9 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.	• TO.1 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	2
CA3.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.	• TO.2 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	25
CA3.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.	• TO.3 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	N	10
CA3.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.	• TO.4 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	N	5
CA3.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• TO.5 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	3

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> TO.6 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	N	3
CA3.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> TO.7 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	S	2
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Técnicas de montaxe.</p> <p>Normas de seguridade e de uso que cumpra ter en conta no manexo de aparellos de medida e na montaxe de circuitos.</p> <p>Prevención e protección colectiva.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.</p>

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)				Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Acumuladores para automoción. Baterías - bat	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as características e constitución das baterías de automoción, así como os diferentes tipos de baterías Entender os procesos electroquímicos da xeración de corrente Explicar o conxicionado das baterías (serie, paralelo ou mixto). 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar cálculos de conxicionado de baterías (serie, paralelo ou mixto) Comprobar o estado de carga dunha batería a través de: polímetro, comprobador de baterías, densímetro e refractómetro Realizar procesos de mantemento de baterías: carga, limpeza de bornas.... Aplicar normas de seguridade nos procesos de mantemento das baterías 	<ul style="list-style-type: none"> Calculáronse as características das diferentes conexións de baterías Comprobase o estado de carga de baterías por diferentes métodos Quedaron comprendidos os procesos electroquímicos e as características e constitución das baterías Fixéronse procesos de mantemento de baterías, limpeza e carga Aplicáronse normas de seguridade en tódolos procesos de diagnóstico e mantemento das baterías 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto Apuntamentos do profesor Presentacións en Power Point Baterías de diferentes tipos e capacidades Comprobador de baterías, polímetro, densímetro, refractómetro, limpiador de bornas, auga destilada. Cargador de baterías 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Sobre a realización de probas prácticas LC.2 - Sobre a realización das probas prácticas PE.1 - Exámen TO.1 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas TO.2 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas TO.3 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas TO.4 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas TO.5 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas TO.6 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas TO.7 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	18,0
TOTAL						18,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Sistemas de arranque	50

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza o funcionamento do sistema de arranque, e describe a situación e a funcionalidade dos seus elementos.	SI
RA2 - Localiza avarías do circuíto de arranque, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.	SI
RA3 - Mantén o sistema de arranque do vehículo, para o que interpreta os procedementos establecidos polos fabricantes e aplica as súas especificacións técnicas.	SI
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os tipos, características, constitución e funcionamento do circuíto de arranque 1.2 Identificar e seleccionar os elementos que consti-túen o circuíto de arranque do vehículo 1.3 Diagnosticar o elemento defectuoso, sobre o circuíto montado. 1.4 Montar e desmontar os compoñentes que forman o circuíto de arranque. 1.5 Analizar o circuíto eléctrico e electromagnético do motor de arranque, funcionamento, proceso de montaxe e desmontaxe; comprobación e regraxe dos elementos que o compoñen (inducido, indutor, relé, vasoiras, etc.). 1.6 Seleccionar e interpretar a documentación técnica. 1.7 Realizar o esquema do circuíto. 1.8 Medir os parámetros eléctricos de funcionamento no circuíto montado e no banco eléctrico 1.9 Aplicar as normas de seguridade e uso específicas	1	Circuíto de arranque do motor	50,0
TOTAL			50

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Descríbense as características e a constitución do circuíto de arranque.	• PE.1 - Examen	S	10
CA1.2 Realizáronse os esquemas dos circuítos eléctricos e electrónicos do sistema de arranque.	• PE.2 - Examen	S	1
CA1.3 Interpretáronse as características de funcionamento dos elementos dos circuítos de arranque.	• PE.3 - Examen	S	10
CA1.4 Identificáronse os elementos do circuíto de arranque no vehículo.	• PE.4 - Examen	S	1
CA1.5 Identificáronse os parámetros para controlar e os ensaios que cumpra realizar nos sistemas de arranque.	• PE.5 - Examen	S	10

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.6 Realizáronse os ensaios nos sistemas de arranque sobre o vehículo.	• LC.1 - Probas prácticas	S	1
CA2.1 Interpreouse a documentación técnica.	• PE.6 - Examen	S	1
CA2.2 Identificáronse os síntomas da avaría.	• LC.2 - Probas prácticas	S	5
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os aparellos de medida, e elixiuse o punto de conexión adecuado.	• LC.3 - Probas prácticas	S	1
CA2.4 Comprobáronse ou medíronse parámetros en función dos síntomas detectados.	• LC.4 - Probas prácticas	S	5
CA2.5 Comparáronse os parámetros obtidos nas medicións cos especificados.	• LC.5 - Probas prácticas	S	1
CA2.6 Extraeuse a información das unidades de xestión electrónica.	• LC.6 - probas prácticas	N	1
CA2.7 Comprobouse a ausencia de ruidos anómalos e vibracións.	• LC.7 - Probas prácticas	S	1
CA2.8 Determináronse as causas da avaría.	• PE.7 - Examen	N	5
CA2.9 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.	• TO.1 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	1
CA2.10 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.	• TO.2 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	1
CA3.1 Interpreouse a documentación técnica e relacionouse co sistema obxecto do mantemento.	• PE.8 - Examen	N	1
CA3.2 Seleccionáronse os equipamentos e medios necesarios, e realizouse a súa posta en servizo.	• LC.8 - Probas prácticas	S	5
CA3.3 Comprobouse o estado dos elementos e determinouse cales cómpre reparar ou substituír.	• LC.9 - Probas prácticas	N	6
CA3.4 Realizouse a secuencia de operacións de desmontaxe e montaxe dos conxuntos e dos elementos estipulada no procedemento.	• LC.10 - Probas prácticas	S	15
CA3.5 Procedeuse á montaxe de elementos substituídos e realizouse o axuste de parámetros.	• LC.11 - Probas prácticas	S	2
CA3.6 Verificouse que tras as operacións realizadas se restituía a funcionalidade requirida do sistema.	• LC.12 - Probas prácticas	S	2
CA3.7 Aplicáronse as normas de uso nos equipamentos e nos medios.	• TO.3 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	1
CA3.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.	• TO.4 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	4
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.	• TO.5 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	N	1
CA4.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpira adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.	• TO.6 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	N	2
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.	• TO.7 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	N	2
CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• TO.8 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	1
CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• TO.9 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	N	1

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA4.6 Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> TO.10 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	N	2
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Circuíto de arranque: compoñentes; constitución e características mecánicas e eléctricas; parámetros de funcionamento, verificacións e ensaios. Tipos de arranque e variantes evolutivas. Sistema de arranque como parte do inmovilizador.</p> <p>Interpretación da documentación técnica do vehículo e dos equipamentos de medida.</p> <p>Parámetros de funcionamento correcto dos conxuntos, os compoñentes e os elementos de cada sistema.</p> <p>Disfuncións típicas dos sistemas e as súas causas.</p> <p>Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.</p> <p>Interaccións presentadas entre sistemas.</p> <p>Normas de prevención, seguridade e uso que cumpra ter en conta nos procesos.</p> <p>Procesos de desmontaxe e montaxe dos sistemas.</p> <p>Axuste de parámetros nos sistemas.</p> <p>Procesos de mantemento e programación dos compoñentes electrónicos do sistema.</p> <p>Precaucións no mantemento dos sistemas de arranque.</p> <p>Normas de seguridade laboral e protección ambiental.</p> <p>Riscos inherentes ao taller de electromecánica.</p> <p>Medios de prevención.</p> <p>Prevención e protección colectiva.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.</p> <p>Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.</p>

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)				Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Circuito de arranque do motor - Para poñer en marcha un motor alternativo, é necesario dispoñer dalgún medio que lle permita o movemento inicial ata o inicio do ciclo de traballo	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar os tipos, características, constitución e funcionamento dos circuitos de arranque • Explicar o circuito do motor de arranque, funcionamento, proceso de montaxe e desmontaxe e comprobación dos elementos que o forman: inducido, inductor, relé, escobillas.... 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os elementos que constitúen o circuito de arranque no vehículo • Montar e desmontar os compoñentes que forman o circuito de arranque • Interpretar os esquemas eléctricos de arranque • Medir os parámetros eléctricos do circuito eléctrico de arranque, montado e desmontado 	<ul style="list-style-type: none"> • Quedaron comprendidas as características a constitución e o funcionamento de arranque • Montáronse e desmontáronse o compoñentes que conforman o circuito de arranque • Quedou interpretada a documentación técnica asociada ós circuitos de arranque • Quedaron diagnosticadas as avarías do circuito de arranque a través da comprobación dos seus parámetros eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntamentos do profesor • Libro de texto • Presentacións en Power Point • Motores arranques de imáns permanentes e de masas polares • Polímetro, Pinza amperimétrica e osciloscopio 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Probas prácticas • LC.2 - Probas prácticas • LC.3 - Probas prácticas • LC.4 - Probas prácticas • LC.5 - Probas prácticas • LC.6 - probas prácticas • LC.7 - Probas prácticas • LC.8 - Probas prácticas • LC.9 - Probas prácticas • LC.10 - Probas prácticas • LC.11 - Probas prácticas • LC.12 - Probas prácticas • PE.1 - Examen • PE.2 - Examen • PE.3 - Examen • PE.4 - Examen • PE.5 - Examen • PE.6 - Examen • PE.7 - Examen • PE.8 - Examen • TO.1 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.2 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.3 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	50,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.4 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.5 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.6 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.7 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.8 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.9 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.10 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	
TOTAL						50,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Sistemas de carga	50

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas de carga, e describe a situación e a funcionalidade dos seus elementos.	SI
RA2 - Localiza avarías dos circuitos de carga, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.	SI
RA3 - Mantén o sistema de carga, para o que interpreta e aplica procedementos establecidos segundo as especificacións técnicas.	SI
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os tipos, características, constitución e funcionamento do circuito de carga 1.2 Identificar e seleccionar os elementos que consti-túen o circuito de carga do vehículo 1.3 Diagnosticar o elemento defectuoso sobre o circuito montado 1.4 Montar e desmontar os compoñentes que forman o circuito de carga 1.5 Analizar o circuito eléctrico e electromagnético do alternador, funcionamento, proceso de montaxe e desmontaxe; así como comprobación e regraxa dos elementos que o compoñen (inducido, indutor, placa de díodos, regulador, vasoiras, etc.). 1.6 Seleccionar e interpretar a documentación técnica 1.7 Realizar o esquema do circuito 1.8 Medir os parámetros eléctricos de funcionamento no circuito montado 1.9 Aplicar as normas de seguridade e de uso espe-cíficas	1	Circuito de carga del vehículo	50,0
TOTAL			50

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Relaciónáronse as características do circuito de carga coa súa constitución.	• PE.1 - Examen	S	10
CA1.2 Identifícanse as características dos elementos do circuito de carga.	• PE.2 - Examen	S	10
CA1.3 Localízanse os elementos dos circuitos de carga no vehículo.	• PE.3 - Examen	S	1
CA1.4 Estableceuse a secuencia do exame dos parámetros que se vaian controlar nos sistemas de carga.	• PE.4 - Examen	S	10

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.5 Describiuse a interrelación do sistema de carga con outros sistemas, en arquitecturas multiplexadas.	● PE.5 - Examen	S	1
CA1.6 Realizáronse os esquemas dos circuitos eléctricos e electrónicos do sistema de carga.	● PE.6 - Examen	S	1
CA1.7 Realizáronse os ensaios no sistema de carga sobre o vehículo.	● LC.1 - Probas prácticas	S	1
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica.	● PE.7 - Examen	S	1
CA2.2 Identificáronse os síntomas da avaría.	● PE.8 - Examen	S	5
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os aparellos de medida, e elixiuse o punto de conexión adecuado.	● LC.2 - Proba práctica	S	1
CA2.4 Comprobáronse ou medíronse parámetros en función dos síntomas detectados.	● LC.3 - Probas prácticas	S	5
CA2.5 Comparáronse os parámetros obtidos nas medicións cos especificados.	● LC.4 - Probas prácticas	S	1
CA2.6 Extraeuse a información das unidades de xestión electrónica.	● LC.5 - Probas prácticas	N	1
CA2.7 Comprobase a ausencia de ruidos anómalos, vibracións e esvaramentos.	● LC.6 - Probas prácticas	S	1
CA2.8 Determináronse as causas da avaría.	● PE.9 - Examen	N	5
CA2.9 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.	● TO.1 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	1
CA2.10 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.	● TO.2 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	1
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica, e relacionouse co sistema obxecto do mantemento.	● PE.10 - Examen	N	1
CA3.2 Seleccionáronse os equipamentos e os medios necesarios, e realizouse a súa posta en servizo.	● TO.3 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	5
CA3.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe, seguindo procedementos establecidos de traballo.	● LC.7 - Probas prácticas	S	10
CA3.4 Comprobase o estado dos elementos e determinouse cales cómpre reparar ou substituír.	● LC.8 - Probas prácticas	N	7
CA3.5 Reparáronse elementos do sistema, de ser factible a súa reparación.	● LC.9 - Probas prácticas	N	2
CA3.6 Procedeuse á montaxe de elementos substituídos e axustáronse os seus parámetros de funcionamento.	● LC.10 - Probas prácticas	S	5
CA3.7 Verificouse que tras as operacións realizadas se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.	● LC.11 - Probas prácticas	N	1
CA3.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.	● TO.4 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	4
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.	● TO.5 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	S	1
CA4.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpira adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.	● TO.6 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	N	1
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.	● TO.7 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	N	2
CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● TO.8 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas	N	1

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> TO.9 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	N	2
CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> TO.10 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	S	2
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Circuíto de carga: compoñentes, constitución, características mecánicas e eléctricas, parámetros de funcionamento, verificacións e ensaios.</p> <p>Tipos de alternadores e variantes evolutivas.</p> <p>Comparativa estrela-triángulo.</p> <p>Xestión intelixente da carga eléctrica.</p> <p>Interpretación da documentación técnica do vehículo e dos equipamentos de medida.</p> <p>Parámetros de funcionamento correcto dos conxuntos, os compoñentes e os elementos de cada sistema.</p> <p>Disfuncións típicas dos sistemas e as súas causas.</p> <p>Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.</p> <p>Interaccións presentadas entre sistemas.</p> <p>Procesos de desmontaxe e montaxe dos sistemas.</p> <p>Axuste de parámetros nos sistemas.</p> <p>Procesos de mantemento dos compoñentes electrónicos.</p> <p>Precaucións no mantemento dos sistemas de carga.</p> <p>Riscos inherentes ao taller de electromecánica.</p> <p>Medios de prevención.</p> <p>Prevención e protección colectiva.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.</p> <p>Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.</p>

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Circuito de carga del vehículo - O circuito de carga ten a misión de proporcionar a enerxía eléctrica suficiente para abastecer a todos os demais circuitos, funcionando como unha auténtica central eléctrica no vehículo. Este circuito aproveita parte da enerxía mecánica do motor alternativo, transformándoa en electricidade para alimentar os aparatos eléctricos e cargar a batería. O alternador xera corrente alterna. E, posto que tanto a batería como os receptores dun vehículo traballan con corrente continua, necesita dunha ponte rectificadora ou placa de diodos. Debido ás condicións de traballo, esta necesita manter constante a tensión de saída a calquera velocidade e con calquera consumo; para o cal se recorre ao regulador de tensión. O aumento constante do consumo eléctrico dos vehículos fixo que os alternadores pasasen de monofásicos a trifásicos e algúns refrixerados por auga, co que alcanzaron ata os 3.500 W de potencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar os tipos, características, constitución e funcionamento do circuito de carga • Explicar o circuito eléctrico e electromagnético do alternador, funcionamento, proceso de motaxe e desmontaxe, sei como comprobación e reglaxados elementos que o compoñen (inducido, inductor, placa de diodos, regulador, escobillas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e seleccionar os elementos que constituen o circuito de carga do vehículo • Montar e desmontar os compoñentes que forman o circuito de carga • Diagnosticar elementos defectuosos sobre circuito montado • Comprobar Inducido, Inductor, Ponte rectificadora de diodos, Regulador de tensión e escobillas 	<ul style="list-style-type: none"> • Quedaron comprendidos os tipos, características, constitución e funcionamento do circuito de carga • Identificáronse e seleccionáronse os elementos que constituen o circuito de carga do vehículo • Montáronse e desmontáronse os compoñentes que forman o circuito de carga • Diagnosticáronse os elementos defectuosos sobre circuito montado • Comprobaráronse os inducidos, inductoras, pontes de diodos, reguladores de tensión e escobillas 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntamentos do profesor • Libro de texto • Presentacións en Power Point • Polímetro, Pinza amperimétrica, Osciloscopio, Fonte de alimentación • Distintos tipos de alternadores; Pontes rectificadoras de diodos de diferentes fabricantes, reguladores de diferentes tecnoloxías.... 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Probas prácticas • LC.2 - Proba práctica • LC.3 - Probas prácticas • LC.4 - Probas prácticas • LC.5 - Probas prácticas • LC.6 - Probas prácticas • LC.7 - Probas prácticas • LC.8 - Probas prácticas • LC.9 - Probas prácticas • LC.10 - Probas prácticas • LC.11 - Probas prácticas • PE.1 - Examen • PE.2 - Examen • PE.3 - Examen • PE.4 - Examen • PE.5 - Examen • PE.6 - Examen • PE.7 - Examen • PE.8 - Examen • PE.9 - Examen • PE.10 - Examen • TO.1 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.2 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.3 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na 	50,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					realización das tarefas <ul style="list-style-type: none"> • TO.4 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.5 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.6 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.7 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.8 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.9 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas • TO.10 - Rexistro anecdótico sobre a disposición ao traballo na realización das tarefas 	
TOTAL						50,0

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

1. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

O caderno de aula aplica os criterios de cualificación mostrados a continuación.

Para o cálculo da nota terase en conta as porcentaxes, con peso orientativo, para cada criterio de avaliación establecido no punto 4c desta programación.

Tamén se indicará o valor que ten asignado cada INSTRUMENTO DE AVALIACIÓN para o calculo da nota en cada UD, na súa ausencia é o seguinte:

As puntuacións de cada apartado do instrumento de avaliación PE: proba escrita e as normas para a súa execución (cando sexa preciso) aparecerán escritas nos mesmos, dando unicamente por positivas as respostas completas e correctas.

2. A NOTA POR AVALIACIÓN

Calcularase facendo a media aritmética das notas de cada unidade didáctica terminada ou parcialmente terminada e avaliada nese período, cos pesos asignados no punto 3.a de cada unidade didáctica asignados.

O peso das distintas probas en todas as avaliacións é o seguinte:

- PE (Proba escrita con criterios de avaliación conceptuais e procedimentais) 60%
- LC (Lista de cotexo con criterios de avaliación procedimentais) 30%
- TO (Taboa de observación con criterios de aptitude no posto de traballo) 10%

Sendo preciso acadar alomenos un 5 (sobre 10) en cada unha das partes.

En calquera caso a nota por avaliación calcularase facendo a media ponderada das notas de cada unidade didáctica terminada completamente ou parcialmente e avaliada nese período.

3. NOTA FINAL

Será a media aritmética da nota das 3 avaliacións. Será preciso ter polo menos un cinco en cada avaliación para facer media e aprobar.

4. CRITERIOS DE AVALIACIÓN E MINIMOS ESIXIBLES

Os mínimos esixibles establécense claramente no apartado 4.c da presente programación.

No caso de perda de dereito de avaliación continua, o alumnado que poda ser avaliado cós instrumentos habituales do curso, obterá a cualificación correspondente aos mesmos.

No caso de non poder ser avaliado con estes instrumentos, deberá acudir a unha proba extraordinaria. O alumnado con perda de avaliación non poderá realizar as prácticas de taller para evitar riscos de seguridade.

No caso de atopar copiando nun instrumento de avaliación, invalidarase dito instrumento e se realizará unha proba de recuperación, dita proba se realizará ao final da 3ª avaliación dentro da proba final.

METODOLOXÍA EMPREGADA:

Debido as condicións nas que se deben realizar as actividades neste vindeiro curso e como as prácticas que se han de realizar neste módulo non permiten o uso dos equipos por un só alumno, tratouse de reducir ao máximo os membros dos grupos de traballo sendo como máximo de catro/cinco alumnos/as por grupo.

Na aula virtual se crea un curso específico para este módulo onde o alumnado poderá consultar co profesorado e realizar as diferentes tarefas.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Realizarase no período habilitado para tal fin: Entre a terceira avaliación parcial e a final haberá un período non superior a 3 semanas para realizar as recuperacións das partes non superadas.

As probas serán semellantes as realizadas ó logo do curso, adaptando estas ó tempo dispoñible.

Para acadar a recuperación en cada unha das unidades didácticas, o alumnado deberá, despois dun período de repaso de conceptos, procedementos e aptitudes daquelas partes que non superase, de ser capaz de resolver de xeito satisfactorio, unha vez realizados exercicios prácticos e teóricos, os mínimos esixidos no punto anterior.

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

A avaliación será continua, perdendo o dereito á mesma cando as faltas do alumnado superen o 10 % das horas das que consta o módulo.

O profesorado poderá non permitir a realización de determinadas actividades aos alumnos e ás alumnas que perdesen o dereito á avaliación continua, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmos, o resto do grupo ou as instalacións.

No caso de perda do dereito á avaliación continua o alumnado poderá realizar unha proba específica tal e como se contempla no artigo 25.5º da Orde do 12 de xullo de 2011.

A proba consistirá nun exame teórico escrito, e de superalo, unha proba práctica onde os criterios de cualificación serán os descritos no apartado 4c.

Para avaliar esta proba atenderase unicamente ao resultado da mesma e non se terán en conta os aspectos observados durante o curso, tales como os traballos desenvolvidos, as actitudes observadas e as probas escritas realizadas)

Considerarase que o alumno ou alumna superan a materia se a cualificación obtida e de 5 puntos ou maior.

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

A avaliación da programación didáctica realizarase tendo en conta o seguimento da programación, e tomando en consideración os datos anotados no caderno do profesor. Do estudo destes datos pódense extrapolar solucións para mellorar a programación didáctica tanto en contidos, como en temporalización dos mesmos.

Para avaliar a práctica docente, fanse ó final do primeiro e segundo trimestre enquisas de satisfacción docente. Nelas o alumnado valora distintos aspectos ademais da práctica docente.

O seguimento, polo tanto levarase semanalmente na aplicación informática.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao comezo das actividades do ciclo formativo, o equipo docente realizará unha sesión de avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Nesta sesión, o profesor ou profesora que se encargue da titoría dará a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas, ou persoais con incidencia educativa. Esta información poderase obter:

- 1- Dos informes individualizados de avaliación da etapa anteriormente cursada, se o centro os tivese ou se os alumnos ou alumnas os achegan.
- 2- Dos estudos académicos ou as ensinanzas de formación profesional (de carácter regrado, ocupacional ou continuo) previamente realizados.
- 3- Do acceso mediante proba para o alumnado sen titulación.
- 4- Dos informes ou ditames específicos do alumnado discapacitado ou con necesidades educativas especiais que poida haber no grupo.
- 5- Da experiencia profesional previa.
- 6- Da matrícula condicional do alumnado estranxeiro.
- 7- Da observación do alumnado e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.
- 8- Probas iniciais específicas

Os acordos que adopte o equipo docente nesta sesión de avaliación recolleranse nunha acta, especialmente aqueles que teñan que ver cos aspectos de flexibilización na duración das ensinanzas para alumnos con necesidades educativas especiais.

Esta avaliación inicial en ningún caso levará consigo cualificación para o alumnado.

De acordo co artigo 61 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, o alumnado con necesidades educativas especiais, consonte o establecido no artigo 73 da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, poderá ser autorizado, cando as necesidades de apoio específico así o xustifiquen, para cursar os ciclos formativos en réxime ordinario de xeito fragmentado por módulos, cunha temporalización distinta á establecida con carácter xeral.

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

Alumnos con necesidades educativas especiais:

- Repetición de actividades.
- Realización de resumos de cada unidade didáctica.
- Realización de traballos extras.
- Utilización das novas tecnoloxías para realizar unha mellor explicación.
- Mestura de alumnos con necesidades educativas especiais con outros con altas capacidades intelectuais.

Alumnos con altas capacidades intelectuais:

- Investigación na rede de preguntas realizadas polo profesor co obxectivo de achar unha única resposta.
- Resolución de problemas de dificultade alta que incentiven as súas capacidades intelectuais.

Alumnos baixas capacidades de mobilidade:

- Para aqueles alumnos, que presentes problemas de mobilidade se lles deseñarán actividades complementarias, para realizaren os contidos básicos dos procedementos do taller.
- Estudarse, no seo do departamento e coa xefatura de estudos, a posibilidade de reforzos fóra de horario lectivo.

De carácter lingüístico:

- Dada a incorporación de alumnado estranxeiro, e a obriga do cumprimento do Decreto de Galego, facilitaráselle ao alumnado o material

docente e recursos didácticos no seu idioma vehicular.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Educación ambiental, inculcando ó alumnado a responsabilidade no tratamento de combustibles, aceites e graxas, así como na importancia da redución das emisións contaminantes.

Educación para o consumidor informando ó alumnado da situación do mercado e de prezos.

Educación para a igualdade e convivencia, inculcando ó alumnado, o compañeirismo e o respecto ó individuo e a convivencia dentro dun grupo. Con apoio do protocolo de convivencia e igualdade.

Educación para a saúde, inculcando ó alumnado as normas de seguridade e hixiene no traballo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non hai ningunha actividade complementaria e extraescolar programada para o presente curso neste módulo, ate ó de agora, as actividades complementarias que poidan xurdir serán dende o departamento de automoción ó longo do curso.

10. Outros apartados

10.1) Información da programación

A PROGRAMACIÓN COMPLETA DO MÓDULO CO DESENVOLVEMENTO COMPLETO DE CONTIDOS, OBTIVOS E METODOLOXÍA ESTÁ A DISPOSICIÓN DO ALUMNADO NA PÁXINA WEB DO INSTITUTO e AULA VIRTUAL DO MÓDULO.

O alumnado é informado de criterios de avaliación, cualificación e recuperación, contidos, temporalización, normas básicas de funcionamento, vestimenta e material.

Seguirase para o coñecemento da programación o uso do documento AXQ85PRO01registro_entrega_programacions, no cal o alumnado de cada grupo asina conforme foi informado.

Modificación da metodoloxía e orde das UD's

Debido á falta de equipamento, recursos e espazos no centro para este módulo, se considera necesario modificar a temporalización e secuencia das unidades didácticas mantendo unha flexibilidade, debido ó grupo tan numeroso, para garantir as prácticas no taller con seguridade.

Información ao alumnado.

A información relativa á programación do módulo se fai no primeiro día de clase. Especialmente ao relativo aos criterios de cualificación e instrumentos con mínimos exixibles.

Asemade, durante as primeiras semanas de curso se comproba que todo o alumnado do grupo ten acceso ao curso da aula virtual do centro.

Neste curso da aula virtual se informa de todas as características do módulo; programación, avaliación e material de estudo e consulta así como as tarefas que o alumnado deberá realizar.

10.2) USO VEHÍCULOS EXTERNOS EN PRÓBAS PRÁCTICAS

Debido a falta de recursos e para que poidan ver e usar diferentes tipos de vehículos para a consecución dos Ras do módulo, permítanse vehículos externos ás actividades deseñadas para a consecución dos CAs e Ras nas diferentes unidades didácticas, mediante aviso previo ó taller de electricidade e ó departamento de automoción, para que poidan quedar rexistrados eses vehículos externos.