

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36015101	da Cañiza	Cañiza (A)	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 de proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0456	Sistemas de carga e arranque	2023/2024	0	213	0
MP0456_23	Sistemas de arranque	2023/2024	0	50	0
MP0456_13	Electrotecnia aplicada	2023/2024	0	113	0
MP0456_33	Sistemas de carga	2023/2024	0	50	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JACOBO MARTÍN PEREIRA VÁZQUEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0456_13) 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.
(MP0456_23) RA1 - Caracteriza o funcionamento do sistema de arranque, e describe a situación e a funcionalidade dos seus elementos.
(MP0456_33) RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas de carga, e describe a situación e a funcionalidade dos seus elementos.
(MP0456_23) RA2 - Localiza avarías do circuíto de arranque, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.
(MP0456_13) RA2 - Monta circuitos eléctricos e electrónicos básicos, tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuíto.
(MP0456_33) RA2 - Localiza avarías dos circuitos de carga, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.
(MP0456_33) RA3 - Mantén o sistema de carga, para o que interpreta e aplica procedementos establecidos segundo as especificacións técnicas.
(MP0456_23) RA3 - Mantén o sistema de arranque do vehículo, para o que interpreta os procedementos establecidos polos fabricantes e aplica as súas especificacións técnicas.
(MP0456_13) 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 prever.
(MP0456_23) 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 prever.
(MP0456_33) 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 prever.

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
(MP0456_23) CA1.1 Descríbense as características e a constitución do circuíto de arranque.
(MP0456_33) CA1.1 Relaciónanse as características do circuíto de carga coa súa constitución.
(MP0456_13) CA1.1 Defínense as magnitudes eléctricas e as súas unidades asociadas.
(MP0456_23) CA1.2 Realizáronse os esquemas dos circuitos eléctricos e electrónicos do sistema de arranque.
(MP0456_33) CA1.2 Identifícanse as características dos elementos do circuíto de carga.
(MP0456_13) CA1.2 Interpretouse a documentación técnica dos equipamentos e dos aparellos de medida.
(MP0456_23) CA1.3 Interpretáronse as características de funcionamento dos elementos dos circuitos de arranque.
(MP0456_33) CA1.3 Localizáronse os elementos dos circuitos de carga no vehículo.
(MP0456_13) CA1.3 Identifícanse os elementos eléctricos e electrónicos pola súa simboloxía e realizouse a súa representación.
(MP0456_23) CA1.4 Identifícanse os elementos do circuíto de arranque no vehículo.
(MP0456_13) CA1.4 Interpretáronse a simboloxía e os esquemas eléctricos normalizados de cada fabricante.
(MP0456_23) CA1.5 Identifícanse os parámetros para controlar e os ensaios que cumpra realizar nos sistemas de arranque.
(MP0456_33) CA1.5 Descríbiuse a interrelación do sistema de carga con outros sistemas, en arquitecturas multiplexadas.



Criterios de avaliación do currículo

(MP0456_13) CA1.5 Relaciónáronse coa súa aplicación as características fundamentais dos semicondutores.

(MP0456_13) CA1.6 Clasificáronse os tipos de compoñentes electrónicos básicos utilizados.

(MP0456_33) CA1.6 Realizáronse os esquemas dos circuitos eléctricos e electrónicos do sistema de carga.

(MP0456_13) CA1.7 Relaciónáronse as características dos elementos pasivos utilizados co funcionamento do circuito.

(MP0456_13) CA1.8 Describiuse o fenómeno de transformación e rectificación da corrente.

(MP0456_13) CA1.9 Describíronse os procesos de xeración de movemento por efecto do electromagnetismo.

(MP0456_13) CA1.10 Identificáronse os sensores e os actuadores máis usuais, e a súa aplicación en vehículos.

(MP0456_13) CA1.11 Identificáronse as aplicacións máis comúns en vehículos de conxuntos electrónicos básicos.

(MP0456_13) CA1.12 Enunciáronse os principios da electrónica dixital.

(MP0456_23) CA2.1 Interpretouse a documentación técnica.

(MP0456_33) CA2.1 Interpretouse a documentación técnica.

(MP0456_13) CA2.1 Interpretáronse os esquemas eléctricos dos circuitos.

(MP0456_13) CA2.2 Resolvéronse circuitos eléctricos de corrente continua.

(MP0456_23) CA3.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse co sistema obxecto do mantemento.

(MP0456_33) CA3.1 Interpretouse a documentación técnica, e relacionouse co sistema obxecto do mantemento.

(MP0456_13) CA3.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.

(MP0456_13) CA3.2 Describíronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.

(MP0456_13) CA3.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.

(MP0456_13) CA3.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

(MP0456_13) CA3.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

(MP0456_23) CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.

(MP0456_33) CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.

(MP0456_23) CA4.2 Describíronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.

(MP0456_33) CA4.2 Describíronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.

(MP0456_23) CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.

(MP0456_33) CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.

(MP0456_23) CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0456_33) CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
(MP0456_23) CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
(MP0456_33) CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0456_33) RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas de carga, e describe a situación e a funcionalidade dos seus elementos.
(MP0456_23) RA1 - Caracteriza o funcionamento do sistema de arranque, e describe a situación e a funcionalidade dos seus elementos.
(MP0456_23) RA2 - Localiza avarías do circuíto de arranque, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.
(MP0456_13) RA2 - Monta circuítos eléctricos e electrónicos básicos, tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuíto.
(MP0456_33) RA2 - Localiza avarías dos circuítos de carga, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.
(MP0456_33) RA3 - Mantén o sistema de carga, para o que interpreta e aplica procedementos establecidos segundo as especificacións técnicas.
(MP0456_23) RA3 - Mantén o sistema de arranque do vehículo, para o que interpreta os procedementos establecidos polos fabricantes e aplica as súas especificacións técnicas.
(MP0456_13) 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.
(MP0456_23) 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.
(MP0456_33) 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.

2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
(MP0456_33) CA1.3 Localizáronse os elementos dos circuítos de carga no vehículo.
(MP0456_23) CA1.4 Identificáronse os elementos do circuíto de arranque no vehículo.
(MP0456_33) CA1.4 Estableceuse a secuencia do exame dos parámetros que se vaian controlar nos sistemas de carga.
(MP0456_23) CA1.5 Identificáronse os parámetros para controlar e os ensaios que cumpra realizar nos sistemas de arranque.
(MP0456_23) CA1.6 Realizáronse os ensaios nos sistemas de arranque sobre o vehículo.
(MP0456_33) CA1.7 Realizáronse os ensaios no sistema de carga sobre o vehículo.
(MP0456_23) CA2.1 Interpretouse a documentación técnica.
(MP0456_33) CA2.1 Interpretouse a documentación técnica.
(MP0456_23) CA2.2 Identificáronse os síntomas da avaría.



Criterios de avaliación do currículo

(MP0456_33) CA2.2 Identificáronse os síntomas da avaría.

(MP0456_23) CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os aparellos de medida, e elixiuse o punto de conexión adecuado.

(MP0456_33) CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os aparellos de medida, e elixiuse o punto de conexión adecuado.

(MP0456_13) CA2.3 Calibráronse e axustáronse os aparellos de medida.

(MP0456_23) CA2.4 Comprobáronse ou medíronse parámetros en función dos síntomas detectados.

(MP0456_33) CA2.4 Comprobáronse ou medíronse parámetros en función dos síntomas detectados.

(MP0456_13) CA2.4 Medíronse os parámetros dos circuítos determinando a conexión do aparello.

(MP0456_23) CA2.5 Comparáronse os parámetros obtidos nas medicións cos especificados.

(MP0456_33) CA2.5 Comparáronse os parámetros obtidos nas medicións cos especificados.

(MP0456_13) CA2.5 Determináronse e seleccionáronse as ferramentas, os utensilios e os materiais necesarios para a montaxe dos circuítos.

(MP0456_23) CA2.6 Extraeuse a información das unidades de xestión electrónica.

(MP0456_33) CA2.6 Extraeuse a información das unidades de xestión electrónica.

(MP0456_13) CA2.6 Realizáronse montaxes de acumuladores e efectuouse a súa carga.

(MP0456_23) CA2.7 Comprobouse a ausencia de ruídos anómalos e vibracións.

(MP0456_33) CA2.7 Comprobouse a ausencia de ruídos anómalos, vibracións e esvaramentos.

(MP0456_13) CA2.7 Realizouse a montaxe de circuítos utilizando diversos compoñentes.

(MP0456_23) CA2.8 Determináronse as causas da avaría.

(MP0456_33) CA2.8 Determináronse as causas da avaría.

(MP0456_13) CA2.8 Verificouse a funcionalidade dos circuítos montados.

(MP0456_23) CA2.9 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.

(MP0456_33) CA2.9 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.

(MP0456_13) CA2.9 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(MP0456_23) CA2.10 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(MP0456_33) CA2.10 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(MP0456_23) CA3.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse co sistema obxecto do mantemento.

(MP0456_33) CA3.1 Interpretouse a documentación técnica, e relacionouse co sistema obxecto do mantemento.

(MP0456_13) CA3.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.



Criterios de avaliación do currículo

(MP0456_23) CA3.2 Seleccionáronse os equipamentos e medios necesarios, e realizouse a súa posta en servizo.

(MP0456_33) CA3.2 Seleccionáronse os equipamentos e os medios necesarios, e realizouse a súa posta en servizo.

(MP0456_13) CA3.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.

(MP0456_23) CA3.3 Comprobase o estado dos elementos e determinouse cales cómpre reparar ou substituír.

(MP0456_33) CA3.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe, seguindo procedementos establecidos de traballo.

(MP0456_13) CA3.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.

(MP0456_23) CA3.4 Realizouse a secuencia de operacións de desmontaxe e montaxe dos conxuntos e dos elementos estipulada no procedemento.

(MP0456_33) CA3.4 Comprobase o estado dos elementos e determinouse cales cómpre reparar ou substituír.

(MP0456_13) CA3.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

(MP0456_23) CA3.5 Procedeuse á montaxe de elementos substituídos e realizouse o axuste de parámetros.

(MP0456_33) CA3.5 Reparáronse elementos do sistema, de ser factible a súa reparación.

(MP0456_13) CA3.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

(MP0456_23) CA3.6 Verifícase que tras as operacións realizadas se restituía a funcionalidade requirida do sistema.

(MP0456_33) CA3.6 Procedeuse á montaxe de elementos substituídos e axustáronse os seus parámetros de funcionamento.

(MP0456_13) CA3.6 Cumpríase a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

(MP0456_23) CA3.7 Aplicáronse as normas de uso nos equipamentos e nos medios.

(MP0456_33) CA3.7 Verifícase que tras as operacións realizadas se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.

(MP0456_23) CA3.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(MP0456_33) CA3.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

(MP0456_23) CA4.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.

(MP0456_33) CA4.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.

(MP0456_23) CA4.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.

(MP0456_33) CA4.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.

(MP0456_23) CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.

(MP0456_33) CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.

(MP0456_23) CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

(MP0456_33) CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

Criterios de avaliación do currículo

(MP0456_23) CA4.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

(MP0456_33) CA4.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

(MP0456_23) CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

(MP0456_33) CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

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

Para poder acadar avaliación positiva no módulo de Sistema de Carga e Arranque deberá acadar unha nota non inferior a 4 en cada parte da proba (teórica e práctica)

A nota final será a media aritmética das partes teórica e práctica, precisando obter unha nota mínima de 5 para superar o módulo.

- Estructura atómica dos corpos
- Conductores e aislantes.
- Corrente eléctrica.
- Indución electromagnética.
- Circuito eléctrico.
- Intensidade, tensión y resistencia.
- Lei de Ohm.
- Elementos compoñentes dun circuito: Interruptores, pulsadores, relés, etc.
- Deseño de circuitos eléctricos básicos.
- Conexión dos elementos sobre o panel.
- Escalas de medida en aparellos de medición.
- Manexo de polímetros.
- Manexo do osciloscopio.
- Funcionamento dos motores eléctricos.
- Elementos compoñentes dos motores de arranque.
- Sistemas de redución de velocidade e aumento do par.
- Esquemas eléctricos dos circuitos de arranque.
- Bancos de control. Funcionamento e operación.
- Acumuladores de chumbo. Elementos e funcionamento.
- Reaccións químicas durante a carga e descarga do acumulador.
- Conexiónado de varios acumuladores entre si.
- Outros acumuladores: plomo-níquel, cadmio-níquel,
- Compoñentes electrónicos: resistencia, condensador, transistor.
- Simboloxía electrónica: identificación e recoñecemento.



- Circuitos electrónicos que equipan os automóviles actuais.
- Funcionamento dos alternadores.
- Reguladores electrónicos: función e modo de traballo.
- Bancos de control. Funcionamento e operación con alternadores.
- Simbología eléctrica: identificación e recoñecemento.
- Esquemas de instalación: interpretación e representación.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Farase mediante proba escrita, que constará dun mínimo de catro cuestións, que poderán ser de tipo pregunta/resposta ou tipo test. Estas cuestións poderán estar referidas a conceptos teóricos, á resolución de problemas, ou ambos á vez. O valor de cada pregunta ou problema estará indicado no mesmo exame, sumando sempre un total de 10 puntos.

4.b) Segunda parte da proba

O alumno realizará as actividades deseñadas e rexistrará o resultado de cada práctica nunha ficha axeitada. Cada práctica valorarase sobre un total de 10 puntos e a media ponderada das prácticas dará como resultado unha nota entre 0 e 10.

O alumno deberá asistir á realización da proba práctica provisto de polímetro e bolígrafo azul ou negro