

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	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	2024/2025	0	213	0
MP0456_23	Sistemas de arranque	2024/2025	0	50	0
MP0456_13	Electrotecnia aplicada	2024/2025	0	113	0
MP0456_33	Sistemas de carga	2024/2025	0	50	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	DIANA ADELAIDA FARRÉ GARCÍA, MARISOL CORES MUÑIZ
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 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_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.

2.1.2. 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 Relacionáronse as características do circuíto de carga coa súa constitución.
(MP0456_13) CA1.1 Definíronse as magnitudes eléctricas e as súas unidades asociadas.

Crterios de avaliación do currículo

(MP0456_23) CA1.2 Realizáronse os esquemas dos circuítos eléctricos e electrónicos do sistema de arranque.

(MP0456_33) CA1.2 Identificáronse 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 circuítos de arranque.

(MP0456_33) CA1.3 Localizáronse os elementos dos circuítos de carga no vehículo.

(MP0456_13) CA1.3 Identificáronse os elementos eléctricos e electrónicos pola súa simboloxía e realizouse a súa representación.

(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_13) CA1.4 Interpretáronse a simboloxía e os esquemas eléctricos normalizados de cada fabricante.

(MP0456_23) CA1.5 Identificáronse os parámetros para controlar e os ensaios que cumpra realizar nos sistemas de arranque.

(MP0456_33) CA1.5 Describiuse a interrelación do sistema de carga con outros sistemas, en arquitecturas multiplexadas.

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

(MP0456_23) CA1.6 Realizáronse os ensaios nos sistemas de arranque sobre o vehículo.

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

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

(MP0456_13) CA1.7 Relacionáronse as características dos elementos pasivos utilizados co funcionamento do circuíto.

(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.

Crterios de avaliación do currículo
(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 circuítos.
(MP0456_23) CA2.2 Identificáronse os síntomas da avaría.
(MP0456_33) CA2.2 Identificáronse os síntomas da avaría.
(MP0456_13) CA2.2 Resolvéronse circuítos eléctricos de corrente continua.
(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_23) CA2.8 Determináronse as causas da avaría.
(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_33) CA3.2 Seleccionáronse os equipamentos e os medios necesarios, e realizouse a súa posta en servizo.
(MP0456_33) CA3.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe, seguindo procedementos establecidos de traballo.
(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.

Criterios de avaliación do currículo
(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_33) CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

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) 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 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.

2.2.2. 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_33) CA1.4 Estableceuse a secuencia do exame dos parámetros que se vaian controlar nos sistemas de carga.
(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.
(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.

Criterios de avaliación do currículo
(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.
(MP0456_23) CA3.2 Seleccionáronse os equipamentos e medios necesarios, e realizouse a súa posta en servizo.

Crterios de avaliación do currículo

(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 Verificouse 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 Cumpriuse 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 Verificouse 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.

Crterios de avaliación do currículo

(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_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_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.

(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.

(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**MÍNIMOS EXIXIBLES:**

UD 1 Principios básicos da electricidade. Xeración de corrente

CA1.1 - Definíronse as magnitudes eléctricas e as súas unidades asociadas.

CA1.7 - Relacionáronse as características dos elementos pasivos utilizados co funcionamento do circuíto.

CA1.8 - Describiuse o fenómeno de transformación e rectificación da corrente.

CA2.1 - Interpretáronse os esquemas eléctricos dos circuítos.

CA2.2 - Resolvéronse circuítos eléctricos de corrente continua.

CA2.4 - Medíronse os parámetros dos circuítos determinando a conexión do aparello.

CA3.6 - Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

UD 2 Compoñentes e circuítos eléctricos e electrónicos

CA1.1 - Definíronse as magnitudes eléctricas e as súas unidades asociadas.

CA1.3 - Identificáronse os elementos eléctricos e electrónicos pola súa simboloxía e realizouse a súa representación.

CA1.5 - Relacionáronse coa súa aplicación as características fundamentais dos semicondutores.

CA1.7 - Relacionáronse as características dos elementos pasivos utilizados co funcionamento do circuíto.

CA1.11 - Identificáronse as aplicacións máis comúns en vehículos de conxuntos electrónicos básicos.

CA2.1 - Interpretáronse os esquemas eléctricos dos circuítos.

CA2.2 - Resolvéronse circuítos eléctricos de corrente continua.

CA2.4 - Medíronse os parámetros dos circuítos determinando a conexión do aparello.

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

CA3.6 - Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

UD 3 Baterías. Manipulación e carga das mesmas

CA2.1 - Interpretáronse os esquemas eléctricos dos circuítos.

CA2.6 - Realizáronse montaxes de acumuladores e efectuouse a súa carga.

CA2.8 - Verificouse a funcionalidade dos circuítos montados.

CA3.6 - Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

UD 4 O circuíto de arranque do vehículo

CA1.1 - Describíronse as características e a constitución do circuíto de arranque.

CA1.2 - Realizáronse os esquemas dos circuítos eléctricos e electrónicos do sistema de arranque.

CA1.3 - Interpretáronse as características de funcionamento dos elementos dos circuítos de arranque.

CA1.4 - Identificáronse os elementos do circuíto de arranque no vehículo.

CA1.6 - Realizáronse os ensaios nos sistemas de arranque sobre o vehículo.

CA2.2 - Identificáronse os síntomas da avaría.

CA3.3 - Comprobase o estado dos elementos e determinouse cales cómpre reparar ou substituír.

CA3.6 - Verificouse que tras as operacións realizadas se restituía a funcionalidade requirida do sistema.

CA3.7 - Aplicáronse as normas de uso nos equipamentos e nos medios.

CA4.6 - Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

UD 5 O circuíto de carga do vehículo

- CA1.1 - Relacionáronse as características do circuíto de carga coa súa constitución.
- CA1.2 - Identificáronse as características dos elementos do circuíto de carga.
- CA1.3 - Localizáronse os elementos dos circuítos de carga no vehículo.
- CA1.4 - Estableceuse a secuencia do exame dos parámetros que se vaian controlar nos sistemas de carga.
- CA1.6 - Realizáronse os esquemas dos circuítos eléctricos e electrónicos do sistema de carga.
- CA2.2 - Identificáronse os síntomas da avaría.
- CA2.3 - Seleccionáronse os equipamentos e os aparellos de medida, e elixiuse o punto de conexión adecuado.
- CA2.5 - Comparáronse os parámetros obtidos nas medicións cos especificados.
- CA3.1 - Interpretouse a documentación técnica, e relacionouse co sistema obxecto do mantemento.
- CA3.3 - Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe, seguindo procedementos establecidos de traballo.
- CA3.5 - Reparáronse elementos do sistema, de ser factible a súa reparación.
- CA3.6 - Procedeuse á montaxe de elementos substituídos e axustáronse os seus parámetros de funcionamento.
- CA4.6 - Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

A proba consta de dous partes. Cada parte valorarase cunha puntuación máxima de 10 puntos.

Para superar a proba é necesario obter en cada unha das partes unha puntuación igual ou superior a 5 puntos. A nota final do módulo será a media das dúas notas.

A primeira parte da proba é eliminatoria, polo que de non superala non se poderá acceder á segunda.

Non se permitirá o uso de dispositivos electrónicos, agás calculadora non programable ou equipamiento necesario para la realización do examen.

Calquera actividade fraudulenta suporá a finalización do exame e non superar a proba.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Consistirá na resolución de preguntas e cuestións teóricas, teórico-prácticas e/ou resolución de exercicios.

Material necesario: bolígrafo, calculadora científica (non programable).

A primeira parte da proba é eliminatoria, polo que de non superala non se poderá acceder á segunda

4.b) Segunda parte da proba

Constará dunha serie de probas/cuestións prácticas, referidas a algunhas das unidades didácticas, realizadas na aula e/ou no taller.

Material necesario:

Calculadora non programable, bolígrafo

EPIS necesarias para a realización dos traballos prácticos.