

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006754	Ferrolterra	Ferrol	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
MP0453	Sistemas auxiliares do motor	2023/2024	0	245	0
MP0453_22	Sistemas auxiliares dos motores diésel	2023/2024	0	122	0
MP0453_12	Sistemas auxiliares dos motores otto	2023/2024	0	123	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JESÚS LUIS SÁNCHEZ DE TOCA TRIVIÑO, MANUEL FEAL FRAGA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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
(MP0453_22) RA1 - Caracteriza o funcionamento de sistemas auxiliares nos motores diésel, para o que interpreta as variacións dos seus parámetros e a funcionalidade dos elementos que os constitúen.
(MP0453_12) RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas auxiliares nos motores otto, para o que interpreta as variacións dos seus parámetros e a funcionalidade dos elementos que os constitúen.
(MP0453_22) RA2 - Localiza avarías nos sistemas auxiliares dos motores diésel, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.
(MP0453_12) RA2 - Localiza avarías nos sistemas auxiliares dos motores otto, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.
(MP0453_22) RA3 - Mantén os sistemas auxiliares do motor diésel, para o que interpreta e aplica procedementos establecidos segundo as especificacións técnicas.
(MP0453_12) RA3 - Mantén os sistemas auxiliares do motor de ciclo otto, para o que interpreta e aplica procedementos establecidos segundo as especificacións técnicas.
(MP0453_22) RA4 - Mantén os sistemas de sobrealimentación e anticontaminación dos motores diésel, para o que interpreta os valores obtidos nas probas de funcionamento do motor.
(MP0453_12) RA4 - Mantén os sistemas de sobrealimentación e anticontaminación dos motores otto, para o que interpreta os valores obtidos nas probas de funcionamento do motor.
(MP0453_12) RA5 - Aplica 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.
(MP0453_22) RA5 - Aplica 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
(MP0453_22) CA1.1 Identificáronse as características dos combustibles utilizados nos motores diésel.
(MP0453_12) CA1.1 Identificáronse as características dos combustibles utilizados nos motores de gasolina e de gas licuado de petróleo (GLP).
(MP0453_22) CA1.2 Identificáronse os elementos que compoñen os sistemas de alimentación dos motores diésel.
(MP0453_12) CA1.2 Identificáronse os elementos que constitúen os sistemas de acendemento e os seus parámetros característicos.
(MP0453_22) CA1.3 Describiuse o funcionamento dos sistemas de alimentación diésel.
(MP0453_12) CA1.3 Identificáronse os elementos que compoñen os sistemas de alimentación dos motores de gasolina e de GLP.
(MP0453_22) CA1.4 Definíronse os parámetros dos sistemas de alimentación dos motores diésel (presións, caudais, temperaturas, etc.).
(MP0453_12) CA1.4 Definíronse os parámetros dos sistemas de alimentación dos motores de gasolina: presións, caudais, temperaturas, etc.
(MP0453_22) CA1.5 Definíronse os parámetros de funcionamento dos sensores, os actuadores e as unidades de control do sistema de inxección diésel.
(MP0453_12) CA1.5 Identificáronse os sensores, os actuadores e as unidades de xestión que interveñen nos sistemas de inxección de gasolina e de GLP.
(MP0453_22) CA1.6 Interpretáronse as características dos sistemas de arranque en frío dos motores diésel.
(MP0453_12) CA1.6 Relacionáronse os parámetros de funcionamento do sistema de inxección de gasolina (tensión, resistencia, sinais e curvas características, etc.) coa funcionalidade deste.
(MP0453_22) CA1.7 Seleccionáronse os axustes que cumpra realizar nos sistemas de inxección dos motores diésel.

Criterios de avaliación do currículo

(MP0453_12) CA1.7 Estableceuse a secuencia das fases de funcionamento do motor de gasolina (arranque en frío, postarranque, aceleración e corte en retención, etc., e interpretáronse as súas características máis importantes.

(MP0453_22) CA1.8 Interpretáronse as características que definen as fases de funcionamento do motor diésel (arranque en frío, posquecemento, aceleración e corte de réxime máximo, etc.).

(MP0453_12) CA1.8 Manifestouse un especial interese pola tecnoloxía do sector.

(MP0453_22) CA2.2 Identificouse o elemento ou o sistema que presente a disfunción.

(MP0453_22) CA2.3 Seleccioneuse e interpretoouse a documentación técnica.

(MP0453_12) CA2.3 Seleccioneuse e interpretoouse a documentación técnica

(MP0453_22) CA3.1 Interpretoouse a documentación técnica e determinouse o proceso de desmontaxe e montaxe dos elementos que constitúen os sistemas de alimentación dos motores diésel.

(MP0453_12) CA3.1 Interpretoouse a documentación técnica e determinouse o proceso de desmontaxe e montaxe dos elementos que constitúen os sistemas de acendemento e alimentación do motor otto.

(MP0453_22) CA4.1 Interpretáronse as características dos sistemas de sobrealimentación utilizados nos motores diésel.

(MP0453_12) CA4.1 Interpretáronse as características dos sistemas de sobrealimentación utilizados nos motores otto.

(MP0453_22) CA4.2 Identificáronse os elementos que compoñen o sistema de sobrealimentación do motor diésel.

(MP0453_12) CA4.2 Identificáronse os elementos que compoñen o sistema de sobrealimentación do motor otto.

(MP0453_22) CA4.3 Descríbironse as características dos sistemas anticontaminación utilizados nos motores diésel.

(MP0453_12) CA4.3 Descríbironse as características dos sistemas anticontaminación utilizados nos motores otto.

(MP0453_22) CA4.4 Diagnosticáronse posibles disfuncións no sistema de sobrealimentación.

(MP0453_22) CA4.6 Relacionáronse os procesos de combustión dos motores térmicos cos residuos contaminantes xerados.

(MP0453_12) CA4.6 Relacionáronse os procesos de combustión dos motores otto cos residuos contaminantes xerados.

(MP0453_22) CA4.7 Relacionáronse as fontes de contaminación do motor cos elementos contaminantes (vapores de combustible, vapores de aceite e residuos de combustión).

(MP0453_12) CA4.7 Relacionáronse as fontes de contaminación do motor cos elementos contaminantes: vapores de combustible, vapores de aceite e residuos de combustión.

(MP0453_22) CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas da área de electromecánica dun taller.

(MP0453_12) CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas da área de electromecánica dun taller.

(MP0453_22) CA5.2 Descríbironse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución das operacións da área de electromecánica.

(MP0453_12) CA5.2 Descríbironse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución das operacións da área de electromecánica.

(MP0453_22) CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados nos procesos de electromecánica do vehículo.

(MP0453_12) CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados nos procesos de electromecánica do vehículo.

(MP0453_22) CA5.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

(MP0453_12) CA5.5 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
(MP0453_22) RA1 - Caracteriza o funcionamento de sistemas auxiliares nos motores diésel, para o que interpreta as variacións dos seus parámetros e a funcionalidade dos elementos que os constitúen.
(MP0453_12) RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas auxiliares nos motores otto, para o que interpreta as variacións dos seus parámetros e a funcionalidade dos elementos que os constitúen.
(MP0453_22) RA2 - Localiza avarías nos sistemas auxiliares dos motores diésel, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.
(MP0453_12) RA2 - Localiza avarías nos sistemas auxiliares dos motores otto, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.
(MP0453_22) RA3 - Mantén os sistemas auxiliares do motor diésel, para o que interpreta e aplica procedementos establecidos segundo as especificacións técnicas.
(MP0453_12) RA3 - Mantén os sistemas auxiliares do motor de ciclo otto, para o que interpreta e aplica procedementos establecidos segundo as especificacións técnicas.
(MP0453_22) RA4 - Mantén os sistemas de sobrealimentación e anticontaminación dos motores diésel, para o que interpreta os valores obtidos nas probas de funcionamento do motor.
(MP0453_12) RA4 - Mantén os sistemas de sobrealimentación e anticontaminación dos motores otto, para o que interpreta os valores obtidos nas probas de funcionamento do motor.
(MP0453_12) RA5 - Aplica 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.
(MP0453_22) RA5 - Aplica 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
(MP0453_22) CA1.2 Identifícanse os elementos que compoñen os sistemas de alimentación dos motores diésel.
(MP0453_12) CA1.2 Identifícanse os elementos que constitúen os sistemas de acendemento e os seus parámetros característicos.
(MP0453_12) CA1.3 Identifícanse os elementos que compoñen os sistemas de alimentación dos motores de gasolina e de GLP.
(MP0453_12) CA1.5 Identifícanse os sensores, os actuadores e as unidades de xestión que interveñen nos sistemas de inxección de gasolina e de GLP.
(MP0453_22) CA1.7 Selecciónanse os axustes que cumpra realizar nos sistemas de inxección dos motores diésel.
(MP0453_12) CA1.8 Manifestouse un especial interese pola tecnoloxía do sector.
(MP0453_22) CA2.1 Comprobase a existencia de ruídos anómalos, tomas de aire ou perdas de combustible.
(MP0453_12) CA2.1 Comprobase se existen ruídos anómalos, tomas de aire ou perdas de combustible.
(MP0453_22) CA2.2 Identifícase o elemento ou o sistema que presente a disfunción.
(MP0453_12) CA2.2 Identifícase o elemento ou sistema que presente a disfunción.
(MP0453_22) CA2.3 Selecciónase e interpretouse a documentación técnica.
(MP0453_12) CA2.3 Selecciónase e interpretouse a documentación técnica
(MP0453_22) CA2.4 Selecciónase o equipamento de medida ou control, e efectúase a súa posta en servizo.
(MP0453_12) CA2.4 Selecciónase o equipamento de medida ou control, e efectúase a súa posta en servizo.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0453_22) CA2.5 Efectuouse a conexión dos equipamentos nos puntos de medida correctos, para o que se realizou a toma de parámetros necesarios.
(MP0453_12) CA2.5 Efectuouse a conexión do equipamento nos puntos de medida correctos, para o que se realizou a toma de parámetros necesarios.
(MP0453_22) CA2.6 Extraeuse a información das unidades de xestión electrónica.
(MP0453_12) CA2.6 Extraeuse a información das unidades de xestión electrónica.
(MP0453_22) CA2.7 Comparáronse os valores obtidos nas comprobacións cos estipulados na documentación.
(MP0453_12) CA2.7 Comparáronse os valores obtidos nas comprobacións cos estipulados na documentación.
(MP0453_22) CA2.8 Determinouse o elemento ou os elementos que cumpra substituír ou reparar.
(MP0453_12) CA2.8 Determinouse o elemento ou elementos que cumpra substituír ou reparar.
(MP0453_22) CA2.9 Identificáronse as causas da avaría.
(MP0453_12) CA2.9 Identificáronse as causas da avaría.
(MP0453_22) CA2.10 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
(MP0453_12) CA2.10 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
(MP0453_22) CA2.11 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
(MP0453_22) CA3.1 Interpretouse a documentación técnica e determinouse o proceso de desmontaxe e montaxe dos elementos que constitúen os sistemas de alimentación dos motores diésel.
(MP0453_12) CA3.1 Interpretouse a documentación técnica e determinouse o proceso de desmontaxe e montaxe dos elementos que constitúen os sistemas de acendemento e alimentación do motor otto.
(MP0453_22) CA3.2 Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios necesarios en función do proceso de desmontaxe e montaxe.
(MP0453_12) CA3.2 Seleccionáronse os medios, as ferramentas e os utensilios necesarios en función do proceso de desmontaxe e montaxe.
(MP0453_22) CA3.3 Realizouse a desmontaxe e a montaxe seguindo a secuencia establecida.
(MP0453_12) CA3.3 Realizouse a secuencia de operacións de desmontaxe e montaxe, seguindo a establecida na documentación técnica.
(MP0453_22) CA3.4 Verificouse o estado dos compoñentes.
(MP0453_12) CA3.4 Verificouse o estado dos compoñentes.
(MP0453_22) CA3.5 Realizáronse os axustes de parámetros estipulados na documentación técnica.
(MP0453_12) CA3.5 Realizáronse os axustes de parámetros estipulados na documentación técnica.
(MP0453_22) CA3.6 Realizouse o mantemento dos sistemas de mellora da temperatura de aire de admisión.
(MP0453_12) CA3.6 Borráronse as memorias de avarías das unidades de mando e efectuouse a recarga.
(MP0453_22) CA3.7 Borráronse as memorias de avarías das unidades de mando e efectuouse a recarga de datos nos sistemas de inxección diésel.
(MP0453_12) CA3.7 Verificouse que tras as operacións realizadas se restituía a funcionalidade requirida.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0453_22) CA3.8 Verifícase que tras as operacións realizadas se restitúa a funcionalidade requirida.
(MP0453_12) CA3.8 Efectuáronse as operacións coa orde e a limpeza requiridas.
(MP0453_22) CA3.9 Efectuáronse as operacións coa orde e a limpeza requiridas.
(MP0453_22) CA3.10 Aplícanse normas de uso en equipamentos e medios, durante o proceso de traballo.
(MP0453_22) CA4.1 Interpretáronse as características dos sistemas de sobrealimentación utilizados nos motores diésel.
(MP0453_22) CA4.2 Identifícanse os elementos que compoñen o sistema de sobrealimentación do motor diésel.
(MP0453_12) CA4.2 Identifícanse os elementos que compoñen o sistema de sobrealimentación do motor otto.
(MP0453_22) CA4.4 Diagnosticáronse posibles disfuncións no sistema de sobrealimentación.
(MP0453_12) CA4.4 Diagnosticáronse posibles disfuncións no sistema de sobrealimentación.
(MP0453_22) CA4.5 Realízase a desmontaxe e a montaxe dos elementos que constitúen os sistemas de sobrealimentación e anticontaminación dos motores diésel.
(MP0453_12) CA4.5 Realízase a desmontaxe e a montaxe dos elementos que constitúen os sistemas de sobrealimentación e anticontaminación dos motores otto.
(MP0453_22) CA4.6 Relacionáronse os procesos de combustión dos motores térmicos cos residuos contaminantes xerados.
(MP0453_12) CA4.6 Relacionáronse os procesos de combustión dos motores otto cos residuos contaminantes xerados.
(MP0453_22) CA4.7 Relacionáronse as fontes de contaminación do motor cos elementos contaminantes (vapores de combustible, vapores de aceite e residuos de combustión).
(MP0453_12) CA4.7 Relacionáronse as fontes de contaminación do motor cos elementos contaminantes: vapores de combustible, vapores de aceite e residuos de combustión.
(MP0453_22) CA4.8 Realízanse os axustes necesarios no proceso de diagnose de gases de escape nos motores diésel.
(MP0453_12) CA4.8 Realízanse os axustes necesarios no proceso de diagnose de gases de escape nos motores otto.
(MP0453_22) CA4.9 Efectuáronse as operacións coa orde e a limpeza requiridas.
(MP0453_12) CA4.9 Aplícanse normas de uso en equipamentos e medios durante o proceso de traballo.
(MP0453_22) CA4.10 Aplícanse normas de uso en equipamentos e medios, durante o proceso de traballo.
(MP0453_12) CA4.10 Tívoe unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
(MP0453_22) CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas da área de electromecánica dun taller.
(MP0453_12) CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas da área de electromecánica dun taller.
(MP0453_22) CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados nos procesos de electromecánica do vehículo.
(MP0453_12) CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados nos procesos de electromecánica do vehículo.
(MP0453_22) CA5.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
(MP0453_12) CA5.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

Critérios de avaliación do currículo

(MP0453_22) CA5.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

(MP0453_12) CA5.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

(MP0453_22) CA5.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

(MP0453_12) CA5.6 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 acceder á proba práctica, deberás superar a parte teórica coma mínimo cun 5. Unha vez superada a teoría, para acadar o aprobado deberemos superar o 5 na proba práctica.

A ponderación será:

- Probas teórica: 50%
- Probas prácticas realizadas: 50%

Os coñecementos teórico- prácticos mínimos que teñen que amosar serán:

- Funcionamento da carburación.
- Posta a punto do acendido e as deteccións e correccións de avarías dos mesmos.
- Medicións de caudal e presións de combustible, vacío, manexo do osciloscópio e polímetro, identificación de compoñentes, deteccións e solucións de avarías da inxección de gasolina.
- Análise de gases.
- Calado das diferentes bombas de inxección diesel, detección de avarías nos sistemas diesel, tanto electrónicos como mecánicos e solución dos mesmos.
- Detección e reparación dos sistemas de quencemento nos motores diesel.
- Medición e axuste das presións de sobrealimentación, amañando as súas posibles avarías.
- Detección e reparación das anomalías nos sistemas anticontaminación.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento
4.a) Primeira parte da proba

- Exame teórico escrito (a desenrolar e tipo test) no que entrarán as seguintes materias: (Duración 3h)
- Combustibles utilizados en automoción, descripción, composición, poderes caloríficos etc.
- Carburación. Funcionamento dos diferentes circuitos e sistemas, teoría dos axustes e as súas respostas en rendemento, consumo e emisións. etc.
- Acendido por chispa, tanto sistemas convencionais (por contactos de ruptor) coma en sistemas electrónicos de todo tipo. Valores, funcionamentos, teoría dos axustes, datos técnicos e identificación de oscilogramas.
- Inxección electrónica e mecánica de gasolina, directa e indirecta. Funcionamento, valores de presións, caudais, voltaxes, intensidades..., tipos de medicións e axustes que se poden realizar, datos técnicos máis comúns, identificación de oscilogramas etc.
- Inxección diesel mecánica: Funcionamento dos diferentes sistemas e descripción dos compoñentes, nomeamento dos compoñentes, descripción dos sistemas de calado, axustes de calado e de controis de mando, valores de presións, caudais, revolucións, etc.
- Inxección diesel electrónica: Funcionamento, valores de presións, caudais, voltaxes, intensidades..., tipos de medicións e axustes que se poden realizar, datos técnicos máis comúns, identificación de oscilogramas etc.

- Anticontaminación: funcionamento dos sistemas anticontaminación: EGR, catalizadores de dous ou tres vías, sondas Lambda, acumuladores de NOx, filtros antipartículas tanto FAP coma DPF, catalizadores SCR. Valores de medición de gases emitidos tanto en diesel coma en gasolina, correccións que se poden realizar, opacidades, valores eléctricos, identificación de oscilogramas etc.
- Sistemas de sobrealimentación. Funcionamento e teoría das comprobacións dos sistemas de sobrealimentación por turbo, compresores volumétricos tipo G, tornillo, Roots, Zoller etc., Teoría dos sistemas de refrixeración e lubricación dos sobrealimentadores e dos gases comprimidos. Valores e datos técnicos.

4.b) Segunda parte da proba

Probas practicas a desenrolar no taller referidas os seguintes apartados: (Duración 7h)

- Identificación e verificación de compoñentes dos sistemas auxiliares do motor.
- Axuste e regraxes dun carburador.
- Comprobación e posta a punto de diferentes tipos de acendido en motores reais, posta en marcha dos mesmos e comprobación do seu correcto funcionamento.
- Análise de gases dun motor de gasolina e dun motor diesel e identificar polos mesmos as posibles avarías.
- Medir opacidade de fumes.
- Extraer sinais co osciloscópio e co equipo de diagnose de diferentes compoñentes de inxección e acendido e diagnosticar averías, solucionándoas dun xeito correcto.
- Comprobar caudais e presións de combustible.
- Comprobar e tarar inxectores diesel mecánicos, verificando a súa pulverización correcta.
- Posta a punto e regraxe de mandos de bombas de inxección mecánicas.
- Verificar o correcto funcionamento dos sistemas de quencemento dos sistemas diesel.
- Localizar e solucionar avarías nun motor Diesel con xestión electrónica coa axuda do equipo de diagnose, manómetros, osciloscópio e demais utillaxe.
- Interpretar esquemas eléctricos dos sistemas auxiliares do motor.
- Comprobar o estado de diferentes compoñentes soltos dos sistemas auxiliares do motor.
- Verificacións e axustes que se poden realizar nun sistema de sobrealimentación.

Nota: É indispensable para acceder o exame vir equipado cos EPIS de seguridade pertinentes.