



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27020793	Porta da Auga	Ribadeo	2018/2019

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
TMV	Transporte e mantemento de vehículos	CSTMV01	Automoción	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0293	Motores térmicos e os seus sistemas auxiliares	2018/2019	0	267	0
MP0293_34	Sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto	2018/2019	0	57	0
MP0293_44	Sistemas de alimentación e anticontaminación de motores diésel	2018/2019	0	66	0
MP0293_14	Motores, lubricación e refrixeración	2018/2019	0	106	0
MP0293_24	Sistemas de acendido de motores Otto	2018/2019	0	38	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ÁLVARO CABO LÓPEZ
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
(MP0293_34) RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.
(MP0293_14) RA1 - Determina as características de funcionamento dos motores de ciclo Otto e de ciclo diésel, e dos sistemas de lubricación e refrixeración, mediante a análise dos seus parámetros de construción e da funcionalidade dos seus elementos.
(MP0293_24) RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.
(MP0293_44) RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.
(MP0293_34) RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación de motores de ciclo Otto, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.
(MP0293_44) RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación de motores diésel, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.
(MP0293_44) RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.
(MP0293_34) RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.
(MP0293_14) RA4 - Determina os procedementos de reparación e mantemento mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.
(MP0293_44) RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.
(MP0293_34) RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento de avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.

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
(MP0293_14) CA1.1 Realizáronse os diagramas termodinámicos dos ciclos teóricos e prácticos de motores Otto, diésel, etc.
(MP0293_44) CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
(MP0293_14) CA1.2 Calculáronse as variables dos ciclos teóricos (presión temperatura, volume, etc.) e determinouse a súa influencia sobre o rendemento térmico, o traballo mecánico, o par e a potencia.
(MP0293_14) CA1.3 Identificáronse e comparáronse as características construtivas dos motores Otto, diésel e rotativo en relación coa súa influencia sobre o aproveitamento enerxético.
(MP0293_44) CA1.3 Descríbense os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
(MP0293_34) CA1.3 Descríbense as funcións dos compoñentes dos sistemas.
(MP0293_24) CA1.3 Descríbense as funcións dos compoñentes dos sistemas.
(MP0293_14) CA1.4 Descríbense as características dos combustibles asociados a cada ciclo, as arquitecturas características de cámaras e os parámetros fisicoquímicos impostos polos combustibles/ciclos (relación de compresión, presións, temperaturas, grao de riqueza, etc.)
(MP0293_34) CA1.4 Descríbense os graos de riqueza da mestura e a súa repercusión nas emisións, no par e na potencia.
(MP0293_44) CA1.4 Descríbense as funcións dos compoñentes dos sistemas.
(MP0293_24) CA1.4 Descríbense os oscilogramas xerados polos sensores e os correspondentes aos circuitos de baixa e de alta, tanto en tensión como en intensidade.
(MP0293_44) CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
(MP0293_24) CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas de acendido e relacionáronse os seus parámetros.

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP0293_34) CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.

(MP0293_14) CA1.5 Explicouse o funcionamento dos elementos dos motores.

(MP0293_24) CA1.6 Descríbóronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.

(MP0293_44) CA1.6 Descríbóronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.

(MP0293_34) CA1.6 Descríbóronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.

(MP0293_14) CA1.6 Explicáronse os procesos de desmontaxe e montaxe do motor segundo procedementos especificados.

(MP0293_24) CA1.7 Descríbiuse como repercuten as anomalías do sistema de acendido na contaminación, así como os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.

(MP0293_44) CA1.7 Descríbóronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.

(MP0293_34) CA1.7 Descríbóronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas de alimentación e a súa interacción.

(MP0293_14) CA1.7 Explicouse o manexo dos equipamentos de metroloxía utilizados na verificación do motor.

(MP0293_44) CA1.8 Descríbóronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.

(MP0293_34) CA1.8 Descríbóronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.

(MP0293_24) CA1.8 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.

(MP0293_14) CA1.8 Explicáronse os sistemas de roscas e as técnicas de roscaxe.

(MP0293_44) CA1.9 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.

(MP0293_34) CA1.9 Descríbóronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.

(MP0293_24) CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_14) CA1.9 Explicáronse as verificacións para realizar nos elementos do motor.

(MP0293_14) CA1.10 Descríbóronse as curvas características do motor térmico obtidas no banco de probas.

(MP0293_44) CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_34) CA1.10 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.

(MP0293_14) CA1.11 Explicáronse os parámetros que cumpra axustar nos motores e o xeito de realizar os axustes.

(MP0293_34) CA1.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_14) CA1.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_34) CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_44) CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_34) CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.

**Critérios de avaliación do currículo**

(MP0293_34) CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_44) CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_14) CA4.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.

(MP0293_14) CA4.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.

(MP0293_14) CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_44) CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_34) CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

2.2. Segunda parte da proba**2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan****Resultados de aprendizaxe do currículo**

(MP0293_34) RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.

(MP0293_24) RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.

(MP0293_44) RA1 - Determina as características de funcionamento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.

(MP0293_34) RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación de motores de ciclo Otto, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.

(MP0293_24) RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.

(MP0293_14) RA2 - Verifica os desgastes e as deformacións sufridas polos elementos do motor térmico e os sistemas de lubricación e refrixeración, e xustificanse os procedementos utilizados.

(MP0293_44) RA2 - Diagnostica avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación de motores diésel, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.

(MP0293_14) RA3 - Diagnostica avarías de motores de ciclo Otto e ciclo diésel, e dos seus sistemas de lubricación e refrixeración, para o que interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.

(MP0293_24) RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.

(MP0293_34) RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.

(MP0293_44) RA3 - Determina os procedementos de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.

(MP0293_24) RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento de avarías dos sistemas de acendido dos motores de ciclo Otto, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.

(MP0293_44) RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.

(MP0293_34) RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento de avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.

(MP0293_14) RA4 - Determina os procedementos de reparación e mantemento mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.

(MP0293_14) RA5 - Realiza operacións de reparación e mantemento de avarías do motor e dos sistemas de lubricación e refrixeración, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.

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**

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP0293_44) CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.

(MP0293_34) CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.

(MP0293_24) CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.

(MP0293_24) CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de acendido.

(MP0293_34) CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto.

(MP0293_44) CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.

(MP0293_44) CA1.9 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.

(MP0293_24) CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_34) CA1.10 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.

(MP0293_44) CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_24) CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_34) CA1.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_44) CA1.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_24) CA1.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

(MP0293_34) CA1.12 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_44) CA1.12 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

(MP0293_34) CA1.13 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

(MP0293_14) CA2.1 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos necesarios.

(MP0293_44) CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.

(MP0293_34) CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.

(MP0293_24) CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.

(MP0293_14) CA2.2 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os procesos coa secuencia de operacións para realizar.

(MP0293_44) CA2.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.

(MP0293_34) CA2.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.

(MP0293_24) CA2.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.

(MP0293_34) CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.

(MP0293_44) CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP0293_14) CA2.3 Realizáronse verificacións de parámetros de funcionamento previamente á toma da decisión de desmontaxe (presións de compresión, análise dos valores dos gases de escape, oscilogramas de aciclicidade de marcha, oscilogramas de desfase de distribución, etc.)

(MP0293_24) CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.

(MP0293_34) CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.

(MP0293_24) CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.

(MP0293_14) CA2.4 Desmontouse o motor seguindo as especificacións técnicas.

(MP0293_44) CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.

(MP0293_34) CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.

(MP0293_24) CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.

(MP0293_14) CA2.5 Comprobose a cilindrada e a relación de compresión en comparación coas especificacións de fábrica.

(MP0293_44) CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.

(MP0293_34) CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.

(MP0293_14) CA2.6 Verificáronse dimensionalmente e funcionalmente os elementos do motor, e comprobose a súa operatividade segundo especificacións técnicas.

(MP0293_44) CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.

(MP0293_24) CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.

(MP0293_24) CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.

(MP0293_44) CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.

(MP0293_34) CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control (osciloscopio, equipamento de diagnose, multímetro, manómetros, etc.) cos dados en especificacións técnicas.

(MP0293_14) CA2.7 Verificáronse dimensionalmente e funcionalmente os elementos do sistema de engraxamento e refrixeración do motor.

(MP0293_44) CA2.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruidos anómalos.

(MP0293_24) CA2.8 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.

(MP0293_14) CA2.8 Restituíronse as características orixinais de elementos deteriorados.

(MP0293_34) CA2.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruidos anómalos.

(MP0293_24) CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_44) CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.

(MP0293_34) CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.

(MP0293_14) CA2.9 Montouse o motor seguindo as especificacións técnicas.

(MP0293_14) CA2.10 Realizáronse os axustes necesarios dos compoñentes do motor, respectando as tolerancias de montaxe.

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP0293_44) CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_34) CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_24) CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_14) CA2.11 Realizáronse os calamentos e as postas a punto do motor segundo especificacións técnicas (calamento de distribución, axuste de empurradores de válvulas, etc.).

(MP0293_24) CA2.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

(MP0293_44) CA2.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_34) CA2.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_44) CA2.12 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

(MP0293_34) CA2.12 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

(MP0293_14) CA2.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_14) CA2.13 Realizáronse as operacións coa limpeza, a orde e os coidados necesarios.

(MP0293_14) CA2.14 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

(MP0293_34) CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.

(MP0293_24) CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.

(MP0293_14) CA3.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.

(MP0293_44) CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.

(MP0293_34) CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.

(MP0293_24) CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.

(MP0293_14) CA3.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.

(MP0293_44) CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.

(MP0293_34) CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.

(MP0293_44) CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.

(MP0293_14) CA3.3 Selecionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.

(MP0293_24) CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.

(MP0293_14) CA3.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.

(MP0293_44) CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.

(MP0293_34) CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP0293_24) CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.

(MP0293_14) CA3.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.

(MP0293_44) CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.

(MP0293_34) CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.

(MP0293_24) CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.

(MP0293_44) CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.

(MP0293_34) CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.

(MP0293_24) CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.

(MP0293_14) CA3.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.

(MP0293_24) CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.

(MP0293_14) CA3.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.

(MP0293_44) CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.

(MP0293_34) CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.

(MP0293_44) CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.

(MP0293_24) CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.

(MP0293_14) CA3.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruidos anómalos.

(MP0293_34) CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.

(MP0293_24) CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_34) CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_44) CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_14) CA3.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.

(MP0293_34) CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_24) CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_14) CA3.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_44) CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_24) CA3.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

(MP0293_14) CA3.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

**Cráterios de avaliación do currículo**

(MP0293_44) CA3.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

(MP0293_34) CA3.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

(MP0293_14) CA3.12 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

(MP0293_24) CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.

(MP0293_34) CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.

(MP0293_44) CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.

(MP0293_14) CA4.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.

(MP0293_24) CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.

(MP0293_14) CA4.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos dados na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.

(MP0293_44) CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.

(MP0293_34) CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.

(MP0293_34) CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.

(MP0293_24) CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.

(MP0293_14) CA4.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.

(MP0293_44) CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.

(MP0293_44) CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.

(MP0293_34) CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.

(MP0293_24) CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.

(MP0293_14) CA4.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.

(MP0293_44) CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.

(MP0293_34) CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.

(MP0293_24) CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.

(MP0293_14) CA4.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.

(MP0293_44) CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.

(MP0293_34) CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.

(MP0293_24) CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.

(MP0293_14) CA4.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP0293_34) CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.

(MP0293_14) CA4.7 Xustificouse a alternativa elixida.

(MP0293_24) CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.

(MP0293_44) CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.

(MP0293_14) CA4.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.

(MP0293_34) CA4.8 Comprobase que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.

(MP0293_44) CA4.8 Comprobase que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.

(MP0293_24) CA4.8 Comprobase que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.

(MP0293_34) CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_24) CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_44) CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_14) CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_14) CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_44) CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_34) CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_24) CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_44) CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

(MP0293_34) CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental en todas as operacións realizadas.

(MP0293_24) CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

(MP0293_14) CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

(MP0293_14) CA5.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.

(MP0293_14) CA5.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.

(MP0293_14) CA5.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.

(MP0293_14) CA5.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.

(MP0293_14) CA5.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.

(MP0293_14) CA5.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.

(MP0293_14) CA5.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP0293_14) CA5.8 Comprobase que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.

(MP0293_14) CA5.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

(MP0293_14) CA5.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

(MP0293_14) CA5.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

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

Determinar as características de funcionamento dos motores de ciclo Otto e ciclo diésel, e dos sistemas de lubricación e refrixeración, mediante a análise dos seus parámetros de construción e da funcionalidade dos seus elementos.

Determinar as características de funcionamento dos sistemas de acendido, mediante a análise dos seus parámetros de construción e da funcionalidade dos seus elementos.

Determinar as características de funcionamento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto e diesel, mediante a análise dos seus parámetros de construción e da funcionalidade dos seus elementos.

Verificar os desgastes e as deformacións sufridas polos elementos do motor térmico e os sistemas de lubricación e refrexeración, e xustificar os procedementos utilizados.

Diagnosticar avarías de motores de ciclo Otto e ciclo diesel, e dos seus sistemas de lubricación e refrixeración, para o que se interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.

Diagnosticar avarías dos sistemas de acendido mediante a interpretación dos parámetros de funcionamento.

Diagnosticar avarías dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto e diésel, para o que se interpreta as indicacións ou os valores dos parámetros de funcionamento.

Analizar os sinais dos sensores e actuadores nos sistemas pilotados electrónicamente e realizar o borrado de avarías nas súas unidades de xestión electrónica.

Determinar os procedementos de reparación e mantemento dos motores e os seus sistemas auxiliares, mediante a análise causas / efectos das avarías achadas.

Realizar operacións de reparación e mantemento de avarías do motor e dos sistemas de lubricación e refrixeración, mediante técnicas de mantemento definidas.

Realizar operacións de reparación e mantemento de avarías nos sistemas de acendido, nos sistemas de alimentación e nos sistemas anticontaminación mediante técnicas de mantemento definidas.

Bloque de contidos 1: Motores Térmicos, funcionamento e compoñentes:

Motores de dous e de catro tempos de ciclos Otto e diésel:

¿ Termodinámica.

¿ Curvas características dos motores.

¿ Características dos combustibles asociados a cada ciclo.

¿ Arquitecturas características de cámaras.

¿ Parámetros fisicoquímicos impostos polos combustibles/ciclos (relación de compresión, presións, temperaturas, grao de riqueza, etc.).



¿ Diagramas de traballo e de mando.

Elementos dos motores: características, misión e funcionamento.

Procesos de desmontaxe e montaxe.

Particularidades da desmontaxe e da montaxe dos elementos: colocación de segmentos, montaxe de bielas, pares de aperto, etc.

Sistemas de engraxamento e refrixeración: misión, características e funcionamento.

¿ Tipos de aceites. Bases minerais e sintéticas.

¿ Clasificación por viscosidade e por calidade.

¿ Calidades esixidas polos sistemas de escape.

¿ Propiedades fisicoquímicas dos refrixerantes.

Desmontaxe do motor: procesos e técnicas.

Manexo de equipamentos de medición e verificación.

Verificacións nos compoñentes do motor.

Sistemas de refrixeración e lubricación: verificación de compoñentes.

Procesos de reparación de elementos do motor.

Axustes e postas a punto de motor.

Montaxe do motor: procesos e técnicas.

Orde, coidado e limpeza.

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, de control e de diagnose.

Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.

Técnicas de diagnóstico non guiadas.

Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Análise sistemática de problemas.

Diagnóstico de motor.

Diagnose de sistemas de lubricación e refrixeración.

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Axustes no motor.

Axuste de parámetros no motor e nos sistemas de lubricación e refrixeración.

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica, e reprogramación dos módulos electrónicos.

Bloque de contidos 2: Sistemas de acendido dos motores Otto.

Sistema de acendido por platinos.

Sistema de acendido electrónico Hall e indutivo: variantes con etapa de ángulo de pechamento constante e de enerxía constante.

Sistema de acendido electrónico integral, con repartidor de chispa.

Sistema de acendido electrónico integral por chispa perdida: versións con etapa de potencia na UCM, con etapa externa e con etapa incorporada no módulo de bobinas.



Sistema de acendido electrónico integral secuencial: versións con etapa de potencia externa e con etapa no módulo de bobinas.
Análise dos parámetros característicos do sistema de acendido: ángulo de pechamento, ángulo de apertura, dwell, tensión de autoindución, tensión de acendido, tensión de chispa, parámetros eléctricos e electromagnéticos das bobinas, resistencia e antiparasitaxe de cables de alta, arquitectura e grao térmico de buxías, etc.
Sensores: características, misión e xerarquía dos seus sinais para a decisión do instante de acendido, en cada un dos sistemas tratados.
Postas a punto estáticas e dinámicas nos sistemas non integrais.
Vixilancia de sensores e actuadores. Normativa OBD.
Definición de problema.
Equipamentos e medios de medición, de control e de diagnose.
Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Técnicas de diagnose por imaxe (osciloscopio).
Técnicas de diagnóstico non guiadas.
Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.
Diagramas de secuencia para diagnóstico.
Análise sistemática de problemas.
Diagnose de sistemas de acendido de motores de ciclo Otto.
Resolución de problemas.
Interpretación da documentación técnica e os parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica.
Procedementos de reparación e mantemento en función das variables.
Técnicas de recollida de datos e información.
Proceso de análise de problemas.
Interpretación de documentación técnica.
Análise dos parámetros obtidos na diagnose.
Técnicas de reparación e substitución.
Técnicas e programas de mantemento establecidos polos fabricantes.
Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica, e reprogramación dos módulos electrónicos.

Bloque de contidos 3: Sistemas de alimentación e anticontaminación en motores otto:

Sistemas de alimentación con carburador: estudo dos circuitos e dos seus axustes.
Sistemas de alimentación por inxección mecánica: análise dos compoñentes, os axustes e os procedementos de verificación.
Sistemas de alimentación por inxección electrónica monopunto: análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, e da secuencia no proceso de diagnose.
Sistemas de alimentación por inxección indirecta multipunto simultáneas e por bloques: análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, e da secuencia no proceso de diagnose.
Sistemas de alimentación por inxección indirecta secuencial: análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, e da secuencia no proceso de diagnose.
Sistemas de alimentación por inxección directa.
¿ Variacións nas arquitecturas dos motores, melloras no ciclo termodinámico e modos de funcionamento.
¿ Análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, e da secuencia no proceso de diagnose.
Sistemas de optimización da temperatura do aire.
Sistemas anticontaminación. Análise dos niveis de emisións e da normativa anticontaminación acadada, nos sistemas estudados, desde tres vertentes: técnicas empregadas na formación da mestura, medidas endomotrices e tecnoloxías incorporadas no sistema de escape.
Sistemas de sobrealimentación: particularidades da sobrealimentación de motores de ciclo Otto.



Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, de control e de diagnose.

Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.

Técnicas de diagnóstico non guiadas.

Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Análise sistemática de problemas.

Diagnose de sistemas de alimentación e anticontaminación.

Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación e mantemento en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Técnicas e programas de mantemento establecidos polos fabricantes.

Axuste de parámetros nos sistemas de alimentación.

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica e reprogramación dos módulos electrónicos.

Bloque de contidos 4: sistemas de alimentación e anticontaminación en motores diesel.

Sistemas de alimentación por bomba rotativa de émbolo axial e de émbolos radiais, non pilotados.

¿ Análise dos parámetros de funcionamento dos compoñentes integrantes.

¿ Procesos de calamento e regulación.

Sistemas de alimentación por bomba rotativa de émbolo axial e de émbolos radiais, pilotados.

¿ Análise dos parámetros de funcionamento dos compoñentes integrantes.

¿ Procesos de calamento e diagnose.

Sistemas de alimentación common rail.

¿ Variantes construtivas e evolutivas.

¿ Análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, así como da secuencia no proceso de diagnose.

Sistemas de alimentación inxector bomba.

¿ Análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, así como da secuencia no proceso de diagnose.

Sistemas de optimización da temperatura do aire.

Sistemas de anticontaminación. Análise dos niveis de emisións e da normativa anticontaminación, nos sistemas estudados, desde tres vertentes: técnicas empregadas na formación da mestura, medidas endomotrices e tecnoloxías incorporadas no sistema de escape.

Sistemas de sobrealimentación: arquitecturas e métodos de pilotaxe.

Definición de problema.

Equipamentos e medios de medición, de control e de diagnose.

Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.

Técnicas de diagnóstico non guiadas.

Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.

Diagramas de secuencia para diagnóstico.

Análise sistemática de problemas.

Diagnose de sistemas de alimentación para motores diésel.



Resolución de problemas.

Interpretación da documentación técnica e os parámetros.

Esquemas de secuencia lóxica.

Procedementos de reparación e mantemento en función das variables.

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

Interpretación de documentación técnica.

Análise dos parámetros obtidos na diagnose.

Técnicas de reparación e substitución.

Técnicas e programas de mantemento establecidos polos fabricantes.

Axuste de parámetros nos sistemas de alimentación dos motores diésel.

Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica e reprogramación dos módulos electrónicos.

Avaliación e cualificación:

As persoas aspirantes serán convocadas para a xornada de acollemento a que se refire o artigo 22.2 da orde do DOG nº 73 do 5 de abril de 2013 para cada unha das partes da proba de cada módulo profesional en único chamamento. Para estes efectos, os membros da comisión de avaliación poderán requirir en calquera momento ás persoas aspirantes que acrediten a súa identidade.

Se cualificará a primeira parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. Finalizada esta primeira parte da proba, as comisións de avaliación exporán a puntuación obtida polas persoas aspirantes no taboleiro de anuncios do centro onde se realizou.

A nota da primeira parte da proba se redondeará matematicamente.

Se cualificará a segunda parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. Finalizada esta segunda parte da proba, as comisións de avaliación exporán as puntuacións obtidas no taboleiro de anuncios do centro onde se realizou.

A nota da segunda parte da proba se redondeará matematicamente.

Os membros da comisión de avaliación poderán excluír de calquera parte da proba dun determinado módulo profesional as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumplan as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas. Neste caso, o profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esa parte da proba do módulo cun cero.

1. A avaliación da proba libre realizarase nos termos previstos no artigo 37 da Orde do 12 de xullo de 2011 e a expresión da cualificación final obtida por cada aspirante en cada un dos módulos profesionais será numérica, entre un e dez, sen decimais.

2. A cualificación final correspondente da proba de cada módulo profesional será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.

A puntuación de cada pregunta estará indicada no exame.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

Constara de preguntas teóricas e resolución de problemas sobre os contidos da programación. Cada unha das partes cualificarase con un máximo



de dez puntos. Traeráse bolígrafo azul o negro e calculadora científica. En total sumará como máximo dez puntos. Para superar esta proba o alumno deberá acadar como mínimo cinco puntos.

O tempo para realizar a primeira parte da proba será de tres horas. O lugar, a fecha e a hora estará no tablón de anuncios do centro.

4.b) Segunda parte da proba

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento de un ou de varios supostos prácticos que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

Traeráse roupa de traballo (funda) para realizar a proba. Completarase unha ficha que se cubrirá durante o suposto práctico. Traeráse bolígrafo azul o negro.

Para acadar avaliación positiva o alumno deberá obter cinco puntos sobre 10.