

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15001148	As Mariñas	Betanzos	2023/2024

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 xeral-ordinario

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	2023/2024	10	267	319
MP0293_14	Motores, lubricación e refrixeración	2023/2024	10	106	127
MP0293_24	Sistemas de acendido de motores Otto	2023/2024	10	38	45
MP0293_34	Sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto	2023/2024	10	57	68
MP0293_44	Sistemas de alimentación e anticontaminación de motores diésel	2023/2024	10	66	79

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MIGUEL VILELA GONZÁLEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

Adáptase ao sistema produtivo da zona de Betanzos.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Termodinámica e curvas características		12	4
2	Compoñentes do motor		85	27
3	Sistemas de lubricación e refrixeración		30	9
4	Sistemas de encendido (platinos, hall e inductivos)		22	7
5	Encendidos electrónicos integrais (DIS e secuenciáis)		23	7
6	Sistemas de alimentación por carburador, inxección mecánica e monopunto		23	7
7	Sistemas de alimentación por inxección multipunto electrónica, indirecta e directa		45	14
8	Sistemas de alimentación diesel por bomba rotativa		19	6
9	Common Rail		30	10
10	Inxector Bomba		30	9

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Termodinámica e curvas características	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Realizáronse os diagramas termodinámicos dos ciclos teóricos e prácticos de motores Otto, diésel, etc.
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.
CA1.3 Identificáronse e comparáronse as características construtivas dos motores Otto, diésel e rotativo en relación coa súa influencia sobre o aproveitamento enerxético.
CA1.4 Descríbironse 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.)
CA1.10 Descríbironse as curvas características do motor térmico obtidas no banco de probas.
CA1.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

4.1.e) Contidos

Contidos
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 comb

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Compoñentes do motor	85

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	NO
RA2 - Verifica os desgastes e as deformacións sufridas polos elementos do motor térmico e os sistemas de lubricación e refrixeración, e xustifícanse os procedementos utilizados.	NO
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.	SI
RA4 - Determina os procedementos de reparación e mantemento mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	SI
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.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Explicouse o funcionamento dos elementos dos motores.
CA1.6 Explicáronse os procesos de desmontaxe e montaxe do motor segundo procedementos especificados.
CA1.7 Explicouse o manexo dos equipamentos de metroloxía utilizados na verificación do motor.
CA1.8 Explicáronse os sistemas de roscas e as técnicas de roscaxe.
CA1.9 Explicáronse as verificacións para realizar nos elementos do motor.
CA1.11 Explicáronse os parámetros que cumpra axustar nos motores e o xeito de realizar os axustes.
CA1.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.1 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos necesarios.
CA2.2 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os procesos coa secuencia de operacións para realizar.
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.)
CA2.4 Desmontouse o motor seguindo as especificacións técnicas.
CA2.5 Comprobouse a cilindrada e a relación de compresión en comparación coas especificacións de fábrica.
CA2.6 Verificáronse dimensionalmente e funcionalmente os elementos do motor, e comprobouse a súa operatividade segundo especificacións técnicas.
CA2.8 Restituíronse as características orixinais de elementos deteriorados.
CA2.9 Montouse o motor seguindo as especificacións técnicas.
CA2.10 Realizáronse os axustes necesarios dos compoñentes do motor, respectando as tolerancias de montaxe.
CA2.11 Realizáronse os calamentos e as postas a punto do motor segundo especificacións técnicas (calamento de distribución, axuste de empurradores de válvulas, etc.).

Cráterios de avaliación
CA2.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.13 Realizáronse as operacións coa limpeza, a orde e os coidados necesarios.
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.
CA3.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA3.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA3.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibre.
CA3.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA3.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA3.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA3.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
CA3.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin rúidos anómalos.
CA3.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
CA3.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA4.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
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.
CA4.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA4.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA4.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
CA4.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA4.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA4.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.

Criterios de avaliación
CA5.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA5.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA5.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA5.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA5.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA5.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA5.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA5.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA5.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

4.2.e) Contidos

Contidos
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.
Desmontaxe do motor: procesos e técnicas.
Manexo de equipamentos de medición e verificación.
Verificacións nos compoñentes do motor.
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.
Resolución de problemas.
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.

Contidos

Diagnóstico de motor.

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.

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

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Sistemas de lubricación e refrixeración	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Verifica os desgastes e as deformacións sufridas polos elementos do motor térmico e os sistemas de lubricación e refrixeración, e xustifícanse os procedementos utilizados.	NO
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.	SI
RA4 - Determina os procedementos de reparación e mantemento mediante a análise das causas e dos efectos das avarías achadas.	SI
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.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos necesarios.
CA2.2 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os procesos coa secuencia de operacións para realizar.
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.)
CA2.7 Verificáronse dimensionalmente e funcionalmente os elementos do sistema de engraxamento e refrixeración do motor.
CA2.8 Restituíronse as características orixinais de elementos deteriorados.
CA2.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.13 Realizáronse as operacións coa limpeza, a orde e os coidados necesarios.
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.
CA3.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA3.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA3.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA3.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA3.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA3.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA3.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
CA3.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin rúidos anómalos.
CA3.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
CA3.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

Criterios de avaliación
CA3.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA4.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
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.
CA4.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA4.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA4.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
CA4.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA4.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA4.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA5.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA5.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA5.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA5.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA5.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA5.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA5.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA5.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA5.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA5.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

4.3.e) Contidos

Contidos
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 re

Contidos

Manexo de equipamentos de medición e verificación.

Sistemas de refrixeración e lubricación: verificación de compoñentes.

Orde, coidado e limpeza.

Definición de problema.

Resolución de problemas.

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 lubricación e refrixeración.

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.

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.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Sistemas de encendido (platinos, hall e inductivos)	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	SI
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.	SI
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.	SI
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.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de acendido.
CA1.3 Describíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.4 Describíronse os oscilogramas xerados polos sensores e os correspondentes aos circuitos de baixa e de alta, tanto en tensión como en intensidade.
CA1.5 Describiuse o funcionamento dos sistemas de acendido e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Describíronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.7 Describiuse como repercuten as anomalías do sistema de acendido na contaminación, así como os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.8 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA1.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.

Criterios de avaliación
CA2.8 Identifícouse e localizouse a avaría do sistema.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
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.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

4.4.e) Contidos

Contidos

Sistema de acendido por platinos.

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

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 antiparas

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.

Resolución de problemas.

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.

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.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Encendidos electrónicos integrais (DIS e secuenciais)	23

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	SI
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.	SI
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.	SI
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.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de acendido.
CA1.3 Describíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.4 Describíronse os oscilogramas xerados polos sensores e os correspondentes aos circuitos de baixa e de alta, tanto en tensión como en intensidade.
CA1.5 Describiuse o funcionamento dos sistemas de acendido e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Describíronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.7 Describiuse como repercuten as anomalías do sistema de acendido na contaminación, así como os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.8 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA1.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.

Criterios de avaliación
CA2.8 Identifícase e localízase a avaría do sistema.
CA2.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA2.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
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.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA4.11 Aplicáronse as normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.

4.5.e) Contidos

Contidos

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 antiparas

Sensores: características, misión e xerarquía dos seus sinais para a decisión do instante de acendido, en cada un dos sistemas tratados.

Vixilancia de sensores e actuadores. Normativa OBD.

Definición de problema.

Resolución de problemas.

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.

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.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Sistemas de alimentación por carburador, inyección mecánica e monopunto	23

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	SI
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.	SI
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.	SI
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.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto.
CA1.3 Descríronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.4 Descríronse os graos de riqueza da mestura e a súa repercusión nas emisións, no par e na potencia.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Descríronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.7 Descríronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas de alimentación e a súa interacción.
CA1.8 Descríronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
CA1.9 Descríronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.10 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.12 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Selecionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.

Criterios de avaliación
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control (osciloscopio, equipamento de diagnose, multímetro, manómetros, etc.) cos datos en especificacións técnicas.
CA2.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos datos na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobouse que as unidades de mando e control electrónico cumplan especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

Criterios de avaliación
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.

4.6.e) Contidos

Contidos
Sistemas de alimentación con carburador: estudo dos circuítos 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 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 e
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.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Sistemas de alimentación por inyección multipunto electrónica, indirecta e directa	45

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	SI
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.	SI
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.	SI
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.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto.
CA1.3 Descríronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.4 Descríronse os graos de riqueza da mestura e a súa repercusión nas emisións, no par e na potencia.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Descríronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.7 Descríronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas de alimentación e a súa interacción.
CA1.8 Descríronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
CA1.9 Descríronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.10 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.12 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Selecionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Selecionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.

Criterios de avaliación
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control (osciloscopio, equipamento de diagnose, multímetro, manómetros, etc.) cos datos en especificacións técnicas.
CA2.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA3.1 Definiuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
CA3.2 Comparáronse os valores dos parámetros de diagnóstico cos datos na documentación técnica, co fin de determinar os elementos que cumpra reparar ou substituír.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verificouse, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

Criterios de avaliación
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.

4.7.e) Contidos

Contidos
Sistemas de alimentación por inyección 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 inyección indirecta secuencial: análise dos parámetros de funcionamento dos sensores e actuadores integrantes, e da secuencia no proceso de diagnose.
Sistemas de alimentación por inyección 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
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 e
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.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Sistemas de alimentación diesel por bomba rotativa	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	SI
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.	SI
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.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.
CA1.3 Descríbóronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.4 Descríbóronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Descríbóronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
CA1.7 Descríbóronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.8 Descríbóronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.9 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.

Criterios de avaliación
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
CA2.8 Verifícase que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
CA2.9 Identifícase e localízase a avaría do sistema.
CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA3.1 Defíníuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
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.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verifícase, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobose que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
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.

4.8.e) Contidos

Contidos
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 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 endométricas 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.

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Conmon Rail	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	SI
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.	SI
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.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.
CA1.3 Descríbóronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.4 Descríbóronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Descríbóronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
CA1.7 Descríbóronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.8 Descríbóronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.9 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.

Criterios de avaliación
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
CA2.8 Verifícase que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
CA2.9 Identifícase e localízase a avaría do sistema.
CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA3.1 Defíníuse o problema e enuncíase con claridade e precisión.
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.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verifícase, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobase que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

Criterios de avaliación

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.

4.9.e) Contidos

Contidos

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 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.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Inxector Bomba	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	SI
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.	SI
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.	SI
RA4 - Realiza operacións de reparación e mantemento dos sistemas de alimentación e anticontaminación dos motores diésel, para o que interpreta técnicas de mantemento definidas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica tendo en conta a relación entre os elementos e o seu emprazamento no vehículo.
CA1.2 Identificáronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.
CA1.3 Descríbóronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.4 Descríbóronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.6 Descríbóronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.
CA1.7 Descríbóronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.8 Descríbóronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.
CA1.9 Manifestouse especial interese pola tecnoloxía do sector.
CA1.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA1.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA2.1 Identificouse o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Seleccionouse a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os útiles necesarios, e realizouse a súa posta en marcha e a súa calibraxe.
CA2.4 Conectáronse ao vehículo ou ao sistema os equipamentos e os útiles necesarios nos puntos estipulados.
CA2.5 Realizouse o diagrama de secuencia lóxica do proceso de diagnose da avaría axudándose de diagramas causa-efecto, en casos necesarios.
CA2.6 Realizouse a medida de parámetros nos puntos definidos polas especificacións.

Criterios de avaliación
CA2.7 Comparáronse os parámetros subministrados polos equipamentos de medida e control cos dados en especificacións técnicas.
CA2.8 Verifícase que non existan perdas de fluídos nin ruídos anómalos.
CA2.9 Identifícase e localízase a avaría do sistema.
CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA2.11 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA3.1 Defíníuse o problema e enunciouse con claridade e precisión.
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.
CA3.3 Consultáronse as unidades de autodiagnose e comparouse a información subministrada con especificacións técnicas.
CA3.4 Determinouse a causa da avaría mediante a identificación das interaccións que se poidan presentar entre sistemas.
CA3.5 Realizouse un esquema de secuencia lóxica das operacións.
CA3.6 Xeráronse alternativas de reparación en función do diagnóstico.
CA3.7 Xustificouse a alternativa elixida.
CA3.8 Determináronse os equipamentos e as ferramentas que haxa que utilizar segundo o procedemento elixido.
CA3.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA3.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
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.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Seleccionáronse e preparáronse os equipamentos e as ferramentas que se vaian utilizar.
CA4.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe seguindo especificacións técnicas, para obter a calidade prevista polo fabricante.
CA4.4 Reparáronse elementos ou conxuntos susceptibles de reparación.
CA4.5 Restituíronse os valores dos parámetros aos indicados nas especificacións técnicas.
CA4.6 Verifícase, logo das operacións realizadas, que se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA4.7 Realizouse o borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica.
CA4.8 Comprobase que as unidades de mando e control electrónico cumpran especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.
CA4.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA4.10 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.

Criterios de avaliación

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.

4.10.e) Contidos

Contidos

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 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.

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

Ferramentas de apoio para traballo na casa serán a través da plataforma virtual ELECTUDE, así como diferentes tarefas dentro da plataforma da aula virtual (traballo de apoio voluntario sen cualificación?). O contido teórico do módulo será transmitidos na aula.

Para poder alcanzar a cualificación positiva no módulo o alumno terá que ter alcanzados os contidos básicos reflexados en cada unidade didáctica e as cualificación poñeranse en función das notas alcanzadas nas probas escritas, orais e prácticas de taller, para poder levar un control da evolución do alumnado o profesor terá un libro onde se irán anotando as incidencias, e a evolución dos traballos que se realizan no taller, de forma individual para cada alumnos, terá especial relevancia na nota do módulo a actitude fronte o traballo, o traballo en equipo, o coidado do material e instalacións así como a utilización de equipos de seguridade, se o alumnos incumpriera algunha destas dúas últimas cuestións poderíasele impedir a entrada no taller Para que o alumno supere o módulo terá que alcanzar unha nota superior o igual a 5 nas probas escritas e orais, o traballo en taller avaliarase o resultado final do traballo así como a evolución do proceso.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os alumnos que non superen as avaliacións, e o final de curso, faránselle probas de recuperación de todas as partes que teñan suspensas. Para poder aprobar o módulo. é necesario que teñan todas as partes aprobadas con unha notan igual superior a 5.

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

As probas consistirán unha serie de exames teóricos e prácticos de tódalas unidades didácticas, tendo que superar a proba práctica e teórica para poder superar o módulo, estas probas poderán ter unha duración de varios días dependendo do número de alumnos e posibilidade de organización do taller, as probas prácticas realizaranse de forma individual e valoraranse os coñecementos, a execución dos supostos prácticos, así como a actitude do alumnos e respecto do material.

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

Cada semana observarase si se están cumprindo as expectativas da programación, podendo introducir algunha modificación na temporización, para poder cumprir os obxetivos do módulo. Iniciarase con actividades sinxelas, encamiñadas a crear unha base sólida de coñecementos no alumnado, e ir incrementando a complexidade en función dos avances observados. Para iso, é imprescindible realizar un seguimento individualizado do proceso de aprendizaxe de cada alumno ou alumna.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Preguntas orais a cada alumno, experiencia profesional, estudos e poderá completarse con test de coñecementos

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

Profesor de apoio e atención individualizada se as condicións de horario dos profesores do departamento o permiten.

9. Aspectos transversais**9.a) Programación da educación en valores**

De forma individual para cada alumno, terá especial relevancia na nota do módulo a actitude fronte o traballo, o traballo en equipo, o coidado do material e instalacións así como a utilización de equipos de seguridade. Se o alumno incurriña estas dúas últimas cuestións ou algunha delas poderáselle impedir a entrada e manexo dos equipos do taller de motores.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As programadas polo departamento e aprobadas no consello escolar.

10. Outros apartados**10.1) Orientacións pedagóxicas**

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de diagnosticar e coordinar a reparación de avarías nos motores e os seus sistemas auxiliares.

Esta función abrangue aspectos como:

- Diagnóstico de avarías en motores.
- Diagnóstico de avarías nos sistemas auxiliares dos motores.
- Programación da reparación de motores e os seus sistemas auxiliares.
- Mantemento dos equipamentos de diagnose programados e actualizados.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Diagnose de avarías do motor e dos seus sistemas auxiliares.
- Xestión dos procesos de reparación.
- Mantemento programado de equipamentos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar o obxectivo xeral a), b) e f) do ciclo formativo, e as competencias a), b), i) e k).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

- Funcionamento de motores térmicos.
- Funcionamento dos sistemas auxiliares do motor.
- Diagnóstico do motor e dos seus sistemas auxiliares.
- Manexo de equipamentos de diagnose.
- Aplicación das técnicas de reparación
- Interpretación de documentación técnica.

- Prevención de riscos laborais e protección ambiental.

Proposta para a secuencia

Recoméndase comezar pola unidade formativa en que se imparten ensinanzas imprescindibles para poder cursar con aproveitamento as demais unidades formativas:

- Motores, lubricación e refrixeración.

Posteriormente propónse continuar coa parte específica dos sistemas auxiliares do motor, establecida na relación de unidades formativas como segue:

- Sistemas de acendido de motores Otto.
- Sistemas de alimentación e anticontaminación de motores Otto.
- Sistemas de alimentación e anticontaminación de motores diésel.

A orde suxerida é a que se establece na relación de bloques de contidos de cada una das unidades formativas.

As programacións didácticas que elabore o profesorado que imparta este módulo deberán establecer unha adecuada organización e secuencia dos resultados de aprendizaxe, os criterios de avaliación e os contidos que pola súa transversalidade sexan comúns a varias unidades formativas.

Aspectos metodolóxicos

Recoméndase a exposición de contidos dos temas conforme a secuencia, mediante exposición oral dos contidos teóricos E uso dos recursos dispoñibles: encerado, proxector, presentacións, animacións, vídeos, programas de aprendizaxe, simulación e diagnose, etc., para posteriormente realizar actividades e exercicios que afiancen os conceptos expostos e lle sirvan tanto ao profesorado como ao alumnado para avaliaren o grao de aprendizaxe. É importante que estas actividades dispoñan das fichas de control, onde o alumnado anote as fases do proceso, as medidas de parámetros realizadas, así como unha explicación do funcionamento, para ser posteriormente avaliadas por parte do profesorado.

Recoméndase familiarizar o alumnado co uso de documentación técnica noutras linguas europeas e cos programas informáticos que empregan as empresas para diagnose dos diferentes sistemas.

É conveniente iniciar con actividades sinxelas, encamiñadas a crear unha base sólida de coñecementos no alumnado, e ir incrementando a complexidade en función dos avances observados. Para iso, é imprescindible realizar un seguimento individualizado do proceso de aprendizaxe de cada alumno ou alumna.