

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
32015475	O Ribeiro	Ribadavia	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 de adultos

**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	LORENA GUADARRAMA CHAO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

O ámbito produtivo ao que se dirixen os titulados do CS de automoción do IES Ribeiro Ourense, está constituído pola rede de talleres de mantemento e reparación de vehículos, os distribuidores de recambios que atenden as necesidades dos anteriores e, as asociacións de talleres de reparación de vehículos.

A área de influencia é a comarca do Ribeiro e os seus arredores, cidade de Ourense etc.

A figura profesional exerce a súa actividade no sector da construción e mantemento de vehículos nos subsectores de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construción e de obras públicas. Neste ámbito produtivo as demandas de formación que precisan

os titulados axústanse perfectamente ao que prescribe o currículo, cuxas características son: adecuada adaptación ás innovacións tecnolóxicas e máis que aceptable formación dos traballadores.

Concreción dos obxectivos xerais do ciclo:

A concreción dos obxectivos xerais do ciclo, no terceiro nivel de concreción curricular, debe entenderse como a resposta curricular que, dende cada un dos módulos pode contribuir ao desenvolvemento dos grandes fins e obxectivos do Ciclo Formativo. Esta concreción implica dar prioridade a uns criterios de avaliación sobre outros, establecer matizacións e graos de desenvolvemento duns criterios sobre outros en función das peculiaridades do contexto e dos progresos alcanzados polo alumnado.

Os obxectivos xerais do Ciclo Formativo (segundo constan no Decreto 32/2010) que están directamente relacionados con este módulo son os seguintes:

- a) Interpretar a información e, en xeral, toda a linguaxe simbólica asociada ás operacións de mantemento e reparación de vehículos, equipamentos e apeiros para obter un prediagnóstico de reparación.
- b) Analizar os sistemas do vehículo co obxecto de determinar avarías, utilizando técnicas de diagnose, e propor solucións para a súa reparación.
- h) Analizar os sistemas eléctricos e electrónicos do vehículo, para planificar o seu mantemento e propor os procesos de reparación.
- l) Interpretar as normas de seguridade laboral e ambiental segundo a normativa e a documentación establecida para supervisar o seu cumprimento.

Asociación do Módulo:

Este módulo está asociado á unidade de competencia UCO140\_3: Planificar os procesos de reparación dos motores térmicos e os seus sistemas auxiliares, e controlar a súa execución.

Competencias profesionais, persoais e sociais:

As competencias profesionais, persoais e sociais do título que se adquiren total ou parcialmente mediante este módulo son as seguintes:

- a) Obter un prediagnóstico dos problemas de funcionamento dos vehículos para elaborar a orde de traballo correspondente.
- b) Realizar o diagnóstico de avarías dun vehículo, seleccionando os medios e os equipamentos necesarios, e operando con eles, consonte unha orde lóxica de operacións.
- i) Administrar e xestionar un taller de mantemento de vehículos, cumprindo as obrigas legais.

O presente módulo, Motores e os seus Sistemas Auxiliares, representa unha parte importante da devandita capacitación, particularmente nas adicacións laborais de diagnose electromecánica e o tramo de anticontaminación na inspección de vehículos.

**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	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	40	15
2	Motores de catro tempos	Elementos constructivos do motor. Termodinámica. Diagramas de traballo e de mando. Curvas características	34	11
3	Motores de dous tempos e motores alternativos	Particularidades e requirimentos dos motores de dous tempos e rotativos. Ciclos.	5	2
4	Sistemas de lubricación.	Lubricantes. Sistemas de lubricación en función das características constructivas e o funcionamento dos motores.	24	6
5	Sistemas de refrixeración	Refrigerantes. Sistemas de refrixeración en función das características constructivas e o funcionamento dos motores.	24	6
6	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	17	7
7	Sensores do motor	Características constructivas dos sensores e oscilogramas tipo en función destas. Diagnose do motor a través dos oscilogramas dos seus sensores.	10	3
8	Sistemas de acendido convencionais	Elementos básicos do sistema de acendido. Evolución dos sistemas de acendido.	9	2
9	Sistemas de acendido electrónico	Aplicación da electrónica ós sistemas de acendido. Sistemas de acendido actuais.	9	2
10	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	27	9
11	Alimentación de carburación en motores Otto	Características dos combustibles para motores Otto. Dosado. Circuito de alimentación. Carburadores.	8	2
12	Inxeccións mecánicas en motores Otto	Evolución histórica das inxeccións mecánicas para motores Otto. Regraxes.	12	4
13	Inxeccións electrónicas en motores Otto	Aplicación progresiva da xestión electrónica ós motores Otto. Inxeccións actuais.	7	2
14	Sobrealimentación en motores Otto	Características constructivas dos distintos sobrealimentadores para motores Otto.	6	2
15	Anticontaminación en motores Otto	Emisións contaminantes dos motores Otto. Dispositivos de corrección e minimización do impacto ambiental.	8	3
16	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	34	11
17	Alimentación e inxeccións mecánicas en motores Diesel	Particularidades dos combustibles diésel e a combustión. Circuito de alimentación. Bombas en liña e rotativas.	15	4
18	Inxeccións electrónicas en motores Diesel	Aplicación progresiva da electrónica á xestión motor Diesel. Regulación electrónica integral para motores Diésel. Inxeccións actuais.	10	3
19	Sobrealimentación en motores Diesel	Características e requirimentos constructivos dos sobrealimentadores para motores Diésel.	10	3
20	Anticontaminación en motores Diesel	Emisións contaminantes dos motores Diesel. Dispositivos de corrección e minimización do impacto ambiental.	10	3

#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícase o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA3.2 Selecciónase a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA3.3 Selecciónáronse 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 Verifícase que non existan perdas de fluídos nin ruidos anómalos.
CA3.9 Identifícase e localízase 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 Defínese o problema e enúnciase 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.

Criterios de avaliación
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 Comprobouse 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.

#### 4.1.e) Contidos

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

**4.2.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
2	Motores de catro tempos	34

**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.	SI
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

**4.2.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 Identifícanse e comparáronse as características construtivas dos motores Otto, diésel e rotativo en relación coa súa influencia sobre o aproveitamento enerxético.
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.)
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.
CA1.10 Descríbense as curvas características do motor térmico obtidas no banco de probas.
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.

Criterios de avaliación
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.).
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.

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
<p>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</p> <p>Elementos dos motores: características, misión e funcionamento.</p> <p>Procesos de desmontaxe e montaxe.</p> <p>Particularidades da desmontaxe e da montaxe dos elementos: colocación de segmentos, montaxe de bielas, pares de aperto, etc.</p> <p>Desmontaxe do motor: procesos e técnicas.</p> <p>Manexo de equipamentos de medición e verificación.</p> <p>Verificacións nos compoñentes do motor.</p> <p>Montaxe do motor: procesos e técnicas.</p> <p>Orde, coidado e limpeza.</p>

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Motores de dous tempos e motores alternativos	5

**4.3.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

**4.3.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.)
CA1.5 Explicouse o funcionamento dos elementos dos motores.
CA1.10 Descríbironse as curvas características do motor térmico obtidas no banco de probas.

**4.3.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 Elementos dos motores: características, misión e funcionamento.



**4.4.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
4	Sistemas de lubricación.	24

**4.4.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

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

Criterios de avaliación
CA2.7 Verifícanse dimensionalmente e funcionalmente os elementos do sistema de engraxamento e refrixeración do motor.

**4.4.e) Contidos**

Contidos
<p>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</p> <p>Sistemas de refrixeración e lubricación: verificación de compoñentes.</p> <p>Procesos de reparación de elementos do motor.</p> <p>Axustes e postas a punto de motor.</p> <p>Definición de problema.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Equipamentos e medios de medición, de control e de diagnose.</p> <p>Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.</p> <p>Técnicas de diagnóstico non guiadas.</p> <p>Técnicas de localización de avarías definindo o proceso de actuación.</p> <p>Diagramas de secuencia para diagnóstico.</p> <p>Análise sistemática de problemas.</p> <p>Diagnóstico de motor.</p> <p>Diagnose de sistemas de lubricación e refrixeración.</p> <p>Interpretación de documentación técnica.</p> <p>Análise dos parámetros obtidos na diagnose.</p> <p>Técnicas de reparación e substitución.</p> <p>Axustes no motor.</p> <p>Axuste de parámetros no motor e nos sistemas de lubricación e refrixeración.</p> <p>Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica, e reprogramación dos módulos electrónicos.</p>

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	Sistemas de refrixeración	24

**4.5.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

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

Criterios de avaliación
CA2.7 Verificáronse dimensionalmente e funcionalmente os elementos do sistema de engraxamento e refrixeración do motor.

**4.5.e) Contidos**

Contidos
<p>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</p> <p>Sistemas de refrixeración e lubricación: verificación de compoñentes.</p> <p>Procesos de reparación de elementos do motor.</p> <p>Axustes e postas a punto de motor.</p> <p>Diagnose de sistemas de lubricación e refrixeración.</p> <p>Interpretación da documentación técnica e os parámetros.</p> <p>Esquemas de secuencia lóxica.</p> <p>Procedementos de reparación en función das variables.</p> <p>Técnicas de recollida de datos e información.</p> <p>Proceso de análise de problemas.</p> <p>Interpretación de documentación técnica.</p> <p>Análise dos parámetros obtidos na diagnose.</p> <p>Axustes no motor.</p> <p>Axuste de parámetros no motor e nos sistemas de lubricación e refrixeración.</p> <p>Borrado das avarías memorizadas nas unidades de xestión electrónica, e reprogramación dos módulos electrónicos.</p>

**4.6.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
6	Formación en empresa.	17

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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

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

Criterios de avaliación
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 Comprobouse que as unidades de mando e control electrónico cumplan especificacións de fábrica e que non reflectan outros erros.

Criterios de avaliación
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.

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
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	Sensores do motor	10

**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 acendido dos motores de ciclo Otto, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Descríbense os oscilogramas xerados polos sensores e os correspondentes aos circuitos de baixa e de alta, tanto en tensión como en intensidade.

**4.7.e) Contidos**

Contidos
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.  Técnicas de recollida de datos e información.  Proceso de análise de problemas.

**4.8.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
8	Sistemas de acendido convencionais	9

**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 acendido dos motores de ciclo Otto, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Identifícaronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de acendido.
CA1.3 Descríbíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.5 Describiuse o funcionamento dos sistemas de acendido e relacionáronse os seus parámetros.

**4.8.e) Contidos**

Contidos
Sistema de acendido por platinos.
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

**4.9.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
9	Sistemas de acendido electrónico	9

**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 acendido dos motores de ciclo Otto, e analiza os seus parámetros de construción e a funcionalidade dos seus elementos.	NO
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

**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.
CA1.4 Descríbense os oscilogramas xerados polos sensores e os correspondentes aos circuitos de baixa e de alta, tanto en tensión como en intensidade.
CA1.6 Descríbense os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.7 Descríbese 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.
CA2.8 Identificouse 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.

#### 4.9.e) Contidos

Contidos
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.
Postas a punto estáticas e dinámicas nos sistemas non integrais.
Definición de problema.
Resolución de problemas.
Equipamentos e medios de medición, de control e de diagnose.
Interpretación de parámetros de lectura directa e dos suministrados 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.



**4.10.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
10	Formación en empresa.	27

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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

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

Criterios de avaliación
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 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 vaián 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.

Criterios de avaliación
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 en todas as operacións realizadas.

#### 4.10.e) Contidos

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

**4.11.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
11	Alimentación de carburación en motores Otto	8

**4.11.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.	NO

**4.11.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 Descríbóronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.4 Descríbóronse 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 Descríbóronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
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.

**4.11.e) Contidos**

Contidos
Sistemas de alimentación con carburador: estudo dos circuitos e dos seus axustes.

**4.12.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
12	Inxeccións mecánicas en motores Otto	12

**4.12.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.	NO
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

**4.12.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 Descríbense as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.4 Descríbense 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 Descríbense os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
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 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 (osciloscopio, equipamento de diagnose, multímetro, manómetros, etc.) cos datos en especificacións técnicas.
CA2.8 Verificouse que non existan perdas de fluídos nin rúidos anómalos.
CA2.9 Identificouse e localizouse a avaría do sistema.
CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

Criterios de avaliación
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.

#### 4.12.e) Contidos

Contidos
Sistemas de alimentación por inyección mecánica: análise dos compoñentes, os axustes e os procedementos de verificación. Definición de problema. Equipamentos e medios de medición, de control e de diagnose. 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.

**4.13.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
13	Inxeccións electrónicas en motores Otto	7

**4.13.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.	NO

**4.13.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 Identifícaronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto.
CA1.3 Descríbóronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.4 Descríbóronse 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 Descríbóronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.7 Descríbóronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas de alimentación e a súa interacción.
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.

**4.13.e) Contidos**

Contidos
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.
Interpretación de parámetros de lectura directa e dos subministrados polos equipamentos de autodiagnose do vehículo.
Interpretación da documentación técnica e os parámetros.
Esquemas de secuencia lóxica.
Procedementos de reparación e mantemento en función das variables.

**Contidos**

Técnicas de recollida de datos e información.

Proceso de análise de problemas.

**4.14.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
14	Sobrealimentación en motores Otto	6

**4.14.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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.3 Descríbense as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.5 Descríbese o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relaciónáronse os seus parámetros.
CA1.7 Descríbense os elementos de xestión electrónica dos sistemas de alimentación e a súa interacción.
CA1.8 Descríbense os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.

**4.14.e) Contidos**

Contidos
Sistemas de sobrealimentación: particularidades da sobrealimentación de motores de ciclo Otto.



**4.15.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
15	Anticontaminación en motores Otto	8

**4.15.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.	NO

**4.15.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 Identifícaronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo Otto.
CA1.3 Describíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.5 Describiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.7 Describíronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas de alimentación e a súa interacción.
CA1.9 Describíronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.

**4.15.e) Contidos**

Contidos
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
Diagnose de sistemas de alimentación e anticontaminación.
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.

**4.16.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
16	Formación en empresa.	34

**4.16.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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

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

Criterios de avaliación
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 en todas as operacións realizadas.
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionáronse os parámetros co sistema obxecto de mantemento.
CA4.2 Selecciónáronse 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.

Criterios de avaliación
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 en todas as operacións realizadas.

#### 4.16.e) Contidos

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

**4.17.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
17	Alimentación e inxeccións mecánicas en motores Diesel	15

**4.17.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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Descríbense as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
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.

**4.17.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.

**4.18.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
18	Inxeccións electrónicas en motores Diesel	10

**4.18.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.	NO
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

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

Criterios de avaliación
CA1.7 Descríbense os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA2.1 Identifícase o sistema para diagnosticar e a súa posible relación con outros sistemas.
CA2.2 Selecciónase a documentación técnica relacionada co proceso para o diagnóstico da avaría.
CA2.3 Selecciónáronse 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.
CA2.8 Verifícase que non existan perdas de fluídos nin ruidos 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.

**4.18.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 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.
Definición de problema.
Equipamentos e medios de medición, de control e de diagnose.

**Contidos**

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.

**4.19.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
19	Sobrealimentación en motores Diesel	10

**4.19.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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Identifícaronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.
CA1.6 Descríbóronse os sistemas de sobrealimentación e as variantes de pilotaxe de presións.

**4.19.e) Contidos**

Contidos
Sistemas de sobrealimentación: arquitecturas e métodos de pilotaxe.
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.

**4.20.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
20	Anticontaminación en motores Diesel	10

**4.20.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.	NO

**4.20.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 Identifícaronse no vehículo os compoñentes dos sistemas de alimentación, sobrealimentación e anticontaminación dos motores de ciclo diésel.
CA1.3 Descríbíronse os posibles métodos de detección de funcionamentos anómalos.
CA1.4 Descríbíronse as funcións dos compoñentes dos sistemas.
CA1.5 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas auxiliares do motor e relacionáronse os seus parámetros.
CA1.7 Descríbíronse os elementos de xestión electrónica dos sistemas e a súa interacción.
CA1.8 Descríbíronse os factores contaminantes nos vehículos e os seus sistemas de corrección, en función das normas anticontaminación.

**4.20.e) Contidos**

Contidos
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
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.



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

As cualificacións do alumnado levaranse cabo unha vez cada trimestre e nas datas que estableza xefatura de estudos

A cualificación da avaliación será un valor numérico sen decimais entre 1 e 10.

Para aprobar o alumnado ten que obter unha cualificación igual ou superior a 5.

70% -Proba escrita (Exames, cuestionarios, test); As respostas deben ser concisas e axustadas ás preguntas, utilizando a terminoloxía técnica .

Cualificarase sobre 10 (sendo a nota mínima de 5 para superar esta parte e facer media coas outras partes ) e calcúlase o 70%. (70% da cualificación final)

30 % proba práctica ( traballo de taller, memorias das prácticas, boletís...). Cualificarase sobre 10 (sendo a nota mínima de 5 para superar esta parte e facer media coas outras partes ) e calcúlase o 30%. (30% da cualificación final).

A nota final de cada trimestre ten a seguinte ponderación:

70% exames teóricos (apartado teórico).

30% probas prácticas (apartado práctico).

Nota final =  $(N1+N2+...+Nn)/N * 0.7 + (M1+M2+...+Mn)/M * 0.3$

### CÁLCULO NOTA AVALIACIÓNS E SUPERACIÓN DO MÓDULO

A nota das avaliacións calcúlase segundo as ponderacións indicadas anteriormente, e para considerarse aprobada deberá acadarse un mínimo de 5 na súa cualificación.

Para a superación do módulo é necesario un mínimo de 5 como cualificación final. A nota final do módulo será a media das notas correspondentes ás avaliacións, no suposto que todas elas estean aprobadas (nota de cada avaliación igual ou superior a 5 sobre 10). Para considerar aprobado o módulo é imprescindible que tódalas avaliacións estean aprobadas con nota igual ou superior a 5, en caso contrario o módulo non estará superado e a nota final será inferior a 5. (Art. 26 da Orde do 12 de xullo do 2011 ...Consideraranse positivas as puntuacións iguais ou superiores a CINCO puntos.)

A expresión da avaliación final será a media aritmética das avaliacións (unha vez superadas todas), e redondeado segundo o primeiro decimal (maior ou igual a 5) por arriba, (menor de 5) por debaixo.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Ao final do último trimestre no centro estableceranse unha data na que cada alumna/o realizará unha última recuperación das probas non superadas.

Exisiráselles nesta recuperación, traballos, tarefas e practicas sobre os contidos non acadados, así como probas ou exame teórico/práctico. Na cualificación terase en conta os progresos feitos polo alumno durante o período de recuperacións para acadar os contidos mínimos exigibles.

Esta recuperación estarán encamiñadas a que o/a alumno/a, que non superou o módulo, acade os coñecementos necesarios para cumprir cos contidos mínimos. Adaptaranse as circunstancias de tempo dispoñible nese período, así como se incidirá naqueles temas nos que o/a alumno/a presente mais dificultades.

A superación do módulo requerirá acadar unha puntuación igual ou superiores a CINCO en cada un dos apartados a recuperar por o/a alumno/a.

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

Como norma xeral, as probas de avaliación extraordinaria para o alumnado que perdera o dereito a avaliación continua, e máis para aquel alumnado pendente de cursos anteriores, realizarase nas datas que o centro estableza para tal fin. O alumno/a realizará unha proba práctica/escrita que asegure que acadou os obxectivos das unidades que se programaron. A nota final da avaliación será a nota da proba realizada, considerándose positiva a puntuación igual ou superior a cinco puntos sobre un total de 10 puntos

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

Para o seguimento da programación, realizarase un rexistro dos contidos ou actividades que non se poidan impartir, con explicación dos motivos que o orixinou. De ser posible, aínda que sexa con posterioridade, trataranse de introducir novamente. Na práctica docente poden identificarse as seguintes fases: a Preparación das actividades docentes, a Realización destas e a Avaliación; para a avaliación de cada unha destas fases, empréganse indicadores diversos.

## **8. Medidas de atención á diversidade**

### **8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial**

Ao inicio do curso, realizarase unha proba de lectoescritura e expresión oral para detectar:

- Nivel xeral do grupo en canto a comprensión e conceptualización.
- Necesidades individuais de reforzo educativo ou colectivas de adaptación docente.
- Alumnado con necesidades educativas especiais.

As conclusións desta proba serán compartidas coas outras persoas integrantes do equipo docente e máis coa orientadora na sesión de avaliación inicial establecida polo centro.

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

Aceptada a diversidade dos niveis de madurez entre o alumnado dunha aula, deseñaremos as estratexias adecuadas para resolver os problemas que dela se derivan e atender a esa diversidade con actividades e medios pertinentes. É evidente que o alumnado aprende de modos, formas e con ritmos diferentes, que a cantidade e calidade do aprendido tamén o é, pero especialmente que os mecanismos polos que se produce a aprendizaxe significativa, está aceptado que son basicamente idénticos. Para conseguir que a diversidade non sexa un obstáculo, intentaremos desen-volver a autonomía progresiva dos alumnos, tanto no plano individual como no grupo. Para iso propoñeranse actividades que deben resolverse en equipos de traballo, así como a distribución de tarefas compartidas, responsabilidades no grupo, non sen por iso esquecer o traballo individual que nesa etapa debe formar parte do proceso de aprendizaxe do alumnado tendente a unha maior autonomía no proceso. Para aqueles alumnos que non respondan globalmente aos obxectivos programados, estudarase co departamento, xefatura de estudos, e departamento de orientación as medidas de reforzo a adoptar polo profesorado.

## **9. Aspectos transversais**

### **9.a) Programación da educación en valores**

Os temas transversais de Educación en Valores recollidos pola LOE , son tamén obrigatorios na Formación Profesional e serán tratados permanentemente ó longo do transcurso deste Módulo, adaptados ó ciclo e ó alumnado receptor.

O tratamento dos temas transversais está garantido en todas as unidades da programación, xa que para poder entender os diferentes conceptos hai que entender as formas de pensamento das diferentes sociedades e culturas. Por este motivo, en todas as unidades trátanse a modo de introdución as formas de pensamento e a filosofía dos diferentes períodos históricos. Estes contidos transversais poden incluírse en diversas categorías:

Educación ambiental.

Educación do consumidor

Educación moral e cívica

Educación para a saúde

Educación para a paz.

Educación para a igualdade

Educación viaria.

Educación para o ocio.

A educación ambiental e a Educación do consumidor teñen un nexo de extraordinaria importancia con este módulo, polo que serán as que máis se desenvolvan.

### **9.b) Actividades complementarias e extraescolares**

Realizaranse as actividades complementarias e extraescolares que o departamento de Automoción e/ou a Directiva do centro estimen oportunas para a formación específica e cidadá do alumnado. Participarase, na medida do posible, nas actividades organizadas polo IES O Ribeiro.

## **10.Outros apartados**

### **10.1) Medidas a adoptar ante os posibles escenarios debido a situación xerada por pandemia**

Atendendo os diversos escenarios ou situacións covid nas que nos podemos atopar, esta programación contempla os distintos escenarios de docencia:

-Escenario presencial.

-Escenario semipresencial.

-Escenario a distancia.

### **10.2) Escenario presencial**

O alumnado acudirá a aula con normalidade, e os contidos seguiranse a través da aula e aula virtual. Avaliándose o alumnado según os puntos descritos nesta programación con anterioridade.

### **10.3) Escenario de semipresencialidade**

Os contidos seguiranse a través da aula virtual os períodos de tempo de confinamento, e na aula e aula virtual os períodos de presencialidade. avaliándose o alumnado a través do conxunto de actividades e/ou traballos avaliábeis ( exercicios, resumos, actividades de diversa índole...) que se plantexarán no seu debido momento a través da aula virtual do centro.

E na medida do posible a través de probas escritas, probas prácticas e de actitude, como se plantexa na programación ordinaria, realizadas nos períodos de tempo en que o alumnado permaneza no centro.

Sendo as porcentaxes de avaliación as mesmas que na programación ordinaria.

#### 10.4) Escenario de docencia a distancia

Os contidos seguiranse exclusivamente a través da aula virtual do centro.

As prácticas plantexadas non se poderan realizar nin avaliar, así como a proba escrita. Polo que o alumnado será avaliado a través das diversas actividades plantexadas a través da aula virtual no seu debido momento susceptibles de ser avaliadas, ( resumos, exercicios, actividades de diversa índole).

A cualificación será a media aritmética de todas as actividades plantexadas susceptibles de ser avaliadas na aula virtual do centro. Sendo a nota mínima para poder superar cada avaliación un cinco.

No caso de suspender algunha avaliación ou o modulo o procedemento para a recuperación será como o plantexado no punto 6 desta programación exisiráselles traballos, tarefas e practicas sobre os contidos non acadados.