

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15006754	Ferrolterra	Ferrol	2023/2024

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
TMV	Transporte e mantemento de vehículos	CMTMV02	Electromecánica de vehículos automóbiles	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0452	Motores	2023/2024	4	133	133

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MANUEL FEAL FRAGA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

Na comarca de Ferrol os alumnos teñen como saída laboral maioritariamente os talleres de mantemento de vehículos lixeiros, talleres de reparación de vehículos industriais, parques eólicos e a empresa de servizos de au-tomoción EINSA, tendo tamén a posibilidade de traballar en tendas de recambios do automóbil, na planta de reciclaxe de automóbiles etc.

Debido a isto centrarémonos maioritariamente no mundo do automóbil lixeiro e en menos cantidade no industrial e as motos.

**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	MOTORES DE DOUS E CATRO TEMPOS, GASOLINA E DIESEL	DESCRIPCIÓN DE CONSTITUCION E FUNCIONAMENTO DOS MOTORES OTTO E DIESEL DE 2 E 4 TEMPOS	73	20
2	LUBRICION E REFRIXERACION	SISTEMAS DE LUBRICACION E REFRIXERACION NO MOTOR	17	20
3	AVERIAS NO MOTOR, SISTEMAS DE LUBRICACION, REFRIXERACION	DIAGNOSTICO E POSIBLE REPARACION DAS AVERIAS QUE PODEMOS ATOPAR NO MOTOR, SISTEMAS DE LUBRICACION E REFRIXERACION	9	20
4	MANTEMENTO DOS MOTORES	PAUTAS, PERIODOS E PROCESOS DE MANTEMENTO QUE SE REALIZAN NOS MOTORES DE AUTOMOCION	17	20
5	MANTEMENTO NOS SISTEMAS DE LUBRICACION E REFRIXERACION	PAUTAS, PERIODOS E PROCESOS DE MANTEMENTO DOS SISTEMAS DE LUBRICACION E REFRIXERACION	9	10
6	PREVENCIÓN	PROEVENCION DE RISCOS NO DESENVOLVEMENTO DAS DIFERENTES TAREFAS A REALIZAR CON MOTORES	8	10

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	MOTORES DE DOUS E CATRO TEMPOS, GASOLINA E DIESEL	73

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza o funcionamento de motores de dous e de catro tempos, para o que interpreta as variacións dos seus parámetros característicos e a funcionalidade dos seus elementos.	SI

##### 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 Relacionáronse coa súa función os compoñentes dos motores de dous e de catro tempos.
CA1.2 Descríbironse os ciclos termodinámicos dos motores de dous e de catro tempos.
CA1.3 Realizáronse os diagramas teóricos e reais dos motores de dous e de catro tempos.
CA1.4 Interpretáronse os parámetros dimensionais e de funcionamento característicos dos motores de dous tempos e de catro tempos (otto e diésel).
CA1.5 Determináronse os axustes e as postas a punto que cumpra realizar na montaxe dos motores de dous e de catro tempos.
CA1.6 Seleccionáronse as precaucións e as normas que cumpra ter en conta na desmontaxe e montaxe dos motores de dous e de catro tempos.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Compoñentes dos motores térmicos: culatas, trens alternativos e distribucións.
Ciclos termodinámicos dos motores.
Diagramas teóricos e prácticos dos motores de dous tempos e de catro tempos (otto e diésel).
Características, constitución e funcionamento dos motores de dous tempos e de catro tempos (otto e diésel).
Parámetros estáticos e dinámicos de funcionamento.

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

N.º	Título da UD	Duración
2	LUBRICION E REFRIXERACION	17

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Caracteriza os sistemas de lubricación e refrixeración dos motores térmicos, identifica os seus elementos e describe a súa función no sistema.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícanse as características e as propiedades dos lubricantes e dos refrixerantes utilizados nos motores.
CA2.2 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas de lubricación dos motores, e enumeráronse os seus compoñentes e os parámetros destes.
CA2.3 Descríbiuse o funcionamento dos sistemas de refrixeración dos motores, e enumeráronse os seus compoñentes e os parámetros destes.
CA2.4 Identifícanse os compoñentes dos sistemas de lubricación e refrixeración, e a función de cada un.
CA2.5 Estableceuse a secuencia das operacións que se vaian realizar no manexo e na aplicación de xuntas e seladores para lograr a estanquidade dos circuitos.
CA2.6 Selecciónanse as precaucións necesarias no manexo dos fluídos dos circuitos de refrixeración e lubricación.
CA2.7 Tívoe unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Características e propiedades dos lubricantes e os refrixerantes utilizados no motor térmico.
Compoñentes do sistema de lubricación e función de cada un. Tipos e función de bombas de aceite, filtros, arrefriadores, sondas de temperatura e nivel, etc.
Compoñentes do sistema de refrixeración e función de cada un. Tipos e función de bombas de auga, termóstatos, radiadores, termocontactos, motoventiladores, sondas de temperatura, etc.
Xuntas e seladores utilizados nos motores térmicos.
Normas de seguridade no uso de fluídos dos circuitos de refrixeración e lubricación.

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

N.º	Título da UD	Duración
3	AVERIAS NO MOTOR, SISTEMAS DE LUBRICACION, REFRIXERACION	9

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Localiza avarías nos motores térmicos e nos seus sistemas de lubricación e refrixeración, tendo en conta a relación entre os seus síntomas, os seus efectos e as súas causas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica correspondente e relacionouse co sistema obxecto da reparación.
CA3.2 Selecciónronse os medios e os equipamentos, para o que se realiza a toma de parámetros necesarios nos puntos de medida correctos.
CA3.3 Comprobouse que non existan fugas de fluídos, vibracións nin ruidos anómalos.
CA3.4 Verificáronse os niveis do refrixerante e do lubricante do motor.
CA3.5 Verificouse o estado do lubricante e comprobouse que manteña as características de uso determinadas.
CA3.6 Aplicáronse procedementos establecidos na localización de avarías.
CA3.7 Comparáronse os valores dos parámetros obtidos cos dados na documentación técnica.
CA3.8 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
CA3.9 Tívoise unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Interpretación da documentación técnica e dos equipamentos de medida.
Disfuncións típicas dos motores térmicos de dous e de catro tempos (otto e diésel) e as súas causas.
Disfuncións dos sistemas de refrixeración e lubricación e as súas causas.
Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.

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

N.º	Título da UD	Duración
4	MANTEMENTO DOS MOTORES	17

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Mantén motores térmicos, para o que interpreta procedementos establecidos de reparación.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Interpretouse a documentación técnica e determinouse o proceso de desmontaxe e montaxe dos compoñentes do motor.
CA4.2 Selecciónáronse os medios, as ferramentas e os utensilios necesarios en función do proceso de desmontaxe e montaxe.
CA4.3 Realizouse a secuencia de operacións de desmontaxe e montaxe, seguindo a establecida na documentación técnica.
CA4.4 Verificouse o estado das pezas, e comprobouse que non existan roturas nin desgastes anómalos.
CA4.5 Comprobouse que a cilindrada e a relación de compresión se corresponda coas especificacións técnicas.
CA4.6 Realizáronse os axustes de parámetros estipulados na documentación técnica.
CA4.7 Verificouse que tras as operacións realizadas se restituía a funcionalidade requirida.
CA4.8 Tívose unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

**4.4.e) Contidos**

Contidos
Interpretación da documentación técnica correspondente.
Ferramentas e utensilios necesarios nos procesos.
Técnicas e métodos de desmontaxe e montaxe: culatas, trens alternativos e distribucións.
Verificación das operacións realizadas.

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

N.º	Título da UD	Duración
5	MANTENIMENTO NOS SISTEMAS DE LUBRICACION E REFRIXERACION	9

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Mantén os sistemas de lubricación e refrixeración dos motores térmicos, para o que interpreta procedementos establecidos de reparación.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Interpretouse a documentación técnica e determinouse o proceso de desmontaxe e montaxe dos sistemas de lubricación e refrixeración.
CA5.2 Selecciónanse os medios, as ferramentas e os utensilios necesarios en función do proceso de desmontaxe e montaxe.
CA5.3 Realizouse a desmontaxe e a montaxe seguindo a secuencia de operacións establecida na documentación técnica.
CA5.4 Realizouse o purgamento e verificouse a estanquidade do circuíto de refrixeración.
CA5.5 Realizáronse os axustes de parámetros estipulados na documentación técnica.
CA5.6 Verificouse que tras as operacións realizadas se restituía a funcionalidade requirida.
CA5.7 Tívose unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.

**4.5.e) Contidos**

Contidos
Interpretación da documentación técnica correspondente.
Ferramentas e utensilios necesarios nos procesos.
Técnicas e métodos de desmontaxe e montaxe.
Verificación das operacións realizadas.



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

N.º	Título da UD	Duración
6	PREVENCIÓN	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Aplica as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA6.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas da área de electromecánica dun taller.
CA6.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución das operacións da área de electromecánica.
CA6.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados nos procesos de electromecánica do vehículo.
CA6.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA6.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA6.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Riscos inherentes aos procesos e ao manexo de equipamentos e máquinas.
Prevención e protección colectiva.
Equipamentos de protección individual.
Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.
Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.
Procesos de desmontaxe e montaxe de motores e sistemas de refrixeración e lubricación.

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

Para acadar a 1ª avaliación positiva o alumno terá que:

Desmontar, limpar, medir, verificar e montar tódolos mecanismos que compoñen un motor de gasolina.

Determina-lo estado dos elementos que compoñen o motor de catro tempos de gasolina.

Realiza-la posta a punto da distribución e o reglaxe de taqués.

Fará a posta a punto do acendido e arrincará o motor e fará a verificación de compresión dos cilindros.

Deste xeito valoraremos os procedementos.

Presentará unha memoria do proceso de desmontaxe, verificacións e montaxe do motor de gasolina asignado.

Fará os exercicios de repaso que lle son entregados polo mestre para realizar na casa.

Realizará como mínimo un exame teórico nos que terá que saber:

Describi-las características, constitución, ciclos de traballo e funcionamento dos motores de catro tempos de gasolina.

Realizar e interpretar diagramas de distribución.

Realizar e explicar diagramas teóricos, reais e ciclos termodinámicos en motores de catro tempos.

Seleccionar e interpreta-la documentación técnica.

Identificar os elementos que compoñen os motores e a súas comprobacións.

Secuencia correcta das operacións de desmontaxe e montaxe dun motor de catro tempos de gasolina.

Utilización correcta dos equipos de medida.

Realizar cálculos necesarios para determina-los parámetros do motor (cilindrada, relación de compresión, etc.)

Interpretar curvas características que definen a un motor (par, potencia y consumo)

Desmontar, | Para acada-la 2ª avaliación positiva o alumno terá que:

limpar , medir, verificar e montar tódolos mecanismos que compoñen un motor diesel.

Determina-lo estado dos elementos que compoñen o motor de catro tempos diésel.

Realiza-la posta apunto da distribución e o reglaxe de taqués.

Fará a posta a punto da bomba (axudado polo mestre) e arrincará o motor e fará a verificación de compresión dos cilindros.

Deste xeito valoraremos os procedementos.

Presentará unha memoria do proceso de desmontaxe-montaxe do motor diésel asignado.

Fará os exercicios de repaso que lle son entregados polo mestre para realizar na casa.

Realizara como mínimo un exame teórico nos que terá que saber:

Describi-las características, constitución, ciclos de traballo e funcionamento dos motores de catro tempos Diésel.

Realizar e interpretar diagramas de distribución.

Realizar e explicar diagramas teóricos, reais e ciclos termodinámicos en motores de catro tempos.

Seleccionar e interpreta-la documentación técnica.

Identificar os elementos que compoñen os motores e a súas comprobacións.

Secuencia correcta das operacións de desmontaxe e montaxe dun motor de catro tempos diésel.

Utilización correcta dos equipos de medida.

¿ Realizar cálculos necesarios para determina-los parámetros do motor (cilindrada, relación de compresión, etc..)

¿ Interpretar curvas características que definen a un motor (par , potencia y consumo)

Para cada-la 3ª avaliación positiva o alumno terá que:

Desmontar, limpar, medir, verificar e montar tódolos mecanismos que compoñen un circuíto de engraxe.

Fará comprobacións de presións do circuíto e localizará posibles avarías.

Demostrará unha secuenciación correcta a hora de facer o mantemento do sistema de engraxe , facendo as substitucións dos elementos necesarios.

Desmontar, limpar, medir, verificar e montar tódolos mecanismos que compoñen un circuíto de refrixeración.

Encher e purgar o circuíto.

Localizará fugas no circuíto de refrixeración empregando o utilaxe específico.

Demostrará unha secuenciación correcta a hora de facer o mantemento do sistema de refrixeración, facendo as substitucións dos elementos necesarios.

Deste xeito valoraremos os procedementos.

Presentará unha memoria do proceso de desmontaxe-montaxe e mantemento do circuíto de engraxe.

Presentará unha memoria do proceso de desmontaxe-montaxe e mantemento do circuíto de refrixeración.

Fará os exercicios de repaso que lle son entregados polo mestre para realizar na casa.

Realizara como mínimo un exame teórico nos que terá que saber:

Explica-la misión do sistema de engraxe.

Identifica-los elementos que compoñen os sistemas de lubricación e a súa comprobación.

Identifica-los distintos tipos de aceites utilizados e interpreta-las siglas dos envases.

Describi-los sistemas de engraxe utilizados.

Explica-lo funcionamento dos diferentes sistemas de engraxe.

Explica-la misión do sistema de refrixeración.

Identifica-los elementos que compoñen os sistemas de refrixeración e a súa comprobación.

Identifica-los distintos tipos de anticonxelantes utilizados.

Describi-los sistemas de refrixeración utilizados(aire , auga)

Explica-lo funcionamento dos diferentes sistemas de refrixeración.

En alguns dos diferentes contidos, segun a evolución dos alumnos, pode ser necesario a realización de actividades coma traballos, exercicios, etc. que os alumno realizaran na casa e entregaran nunha data fixada. a non entrega desta actividadas supón a no superación do modulo.

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN.

Dividiranse en dúas fases :

Criterios de cualificación por avaliación ( que neste caso terán o mesmo % por avaliación )

- Os alumnos deberán superar os contidos sinalados nas distintas unidades didácticas para superar o módulo.

1.- Avaliación inicial para valorar o nivel de coñecementos de que dispoñen os alumnos de partida, para establecer o punto de inicio dos contidos a desenrolar durante o curso académico.

2.- Avaliación procesual será continua, estando esta composta por duas variables:

Contidos ( probas, traballos / exames teóricos).

Procedementos (Destrezas, habilidades, emprego de EPIs e respecto das medidas de seguridade) seran valorados pola evolucion nas diferentes practicas, exames practicos e memoria de practicas .

A nota final será a suma das notas parciais de cada unha destas variables, aplicando a cada unha delas o seguinte porcentaxe:

- Contidos-----50%
- Destrezas e habilidades----- 50%

Considerarase APTO, o alumno que supere os apartados anteriores; É requisito indispensable para aprobar o módulo ter en cada un dos apartados anteriores unha nota mínima dun 5.

No caso de non superar unha das variables , aínda que a media aritmética sexa superior a cinco, a nota da avaliación será de 4.

No caso de que se suspenda o módulo (nota inferior a 5) recuperaranse unicamente as partes ( contidos, procedementos, actitudes) cunha nota inferior a 5.

Criterios de cualificación final do módulo

A nota final será a suma das notas parciais de cada unha das seguintes variables, aplicando a cada unha delas o seguinte porcentaxe:

- Contidos-----50%
- Destrezas e habilidades-----50%

Considerarase APTO, o alumno que supere os apartados anteriores; É requisito indispensable para aprobar o módulo ter en cada un dos apartados anteriores unha nota mínima dun 5.

No caso de ter suspensa unha das variables , aínda que a media aritmética sexa superior a cinco, a nota será de 4.

Aquel alumno que non entregue en tempo e forma memorias de practicas, traballos propostos ou actividades propostas a súa nota non supera o 4.

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

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

Os alumnos que chegada a avaliación final do módulo, polo mes de xuño, o teñan suspenso quedarán pendentes de recuperación ata o ano seguinte, por tratarse o módulo de motores dun módulo de primeiro ano.

A posteriori realizarán as actividades de recuperación que lles permitan acceder despois a unha avaliación e cualificación extraordinaria do módulo pendente. O alumno deberá ser informado das actividades de recuperación e do seu período de realización.

Os alumnos que non aceptarán realiza-las actividades de recuperación deberán repetir tódalas actividades programadas para o módulo pendente de superación.

O procedemento de avaliación e cualificación acreditará, que os alumnos conqueriron os coñecementos mínimos para acadar a avaliación positiva especificados en cada módulo e amosaron unhas actitudes igualmente satisfactorias.

Os alumnos co módulo pendente serán avaliados con estes criterios polo profesor que actualmente imparte o módulo pendente (no caso de que o profesor que o avaliou anteriormente non esté no centro educativo). Si o profesor está no centro e non imparte actualmente o módulo pendente, será este profesor o encargado de avalialo.

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

Realizarase unha proba teórica e outra práctica na que se cumpran os contidos mínimos ( poderá realizarse en varios días ). aqueles alumnos que non superen a proba teórica non podrán realizar a practica.

A duración destas probas será a seguinte:

Proba teórica: 4 horas

Practica 1: 10 horas

Practica 2: 10 horas

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

Comprobarase o longo do curso que coincidan os tempos estimados cos reais, para poder efectuar as concrecións da programación do seguinte curso. A observación da resposta do alumnado á hora de desempeñar as labores, servirán para saber se os coñecementos transmitidos foron realmente comprendidos ou necesitan repasarse. Unha enquisa anónima ó final de curso poderá darnos unha idea do que debemos corrixir para o seguinte curso.

Para a avaliación da propia práctica docente terase en conta a enquisa de Satisfacción da labor docente, observando o

histórico dos distintos cursos/ciclos e intentando ir solventando as reclamacións indicadas polo alumnado, tentando

deste xeito ir mellorando paulatinamente a práctica docente.

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

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

Exame escrito e recoñecemento de compoñentes. Neste exame faranse preguntas sobre medidas, cálculos básicos, terminoloxías, identificación de ferramentas etc., que nos poidan axudar a coñecer de onde podemos partir o comezar o curso. Tamén é de interese para o profesorado que o alumno expoña se ten algún problema (físico ou psíquico) que supoña unha atención específica.

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

. Os alumnos que non dean acadado o ritmo dos máis, serán apoiados en actividades a maiores para intentar acadar os coñecementos. Ós alumnos que fan as cousas máis rápido que os outros, daránselles labores de reforzo de coñecementos. Sempre que sexa necesario.



## 9. Aspectos transversais

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

A igualdade entre alumnos será fundamental. Evitarase discriminacións por raza, sexo nacionalidade, relixión etc.

O civismo, puntualidade, orde, limpeza, respecto polos compañeiros e ó profesorado, coidado do material serán de obrigado cumprimento;

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Tentarase facer algún viaxe extraescolar, poñéndose de acordo entre os membros do departamento.