

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15014556	Coroso	Ribeira	2018/2019

### Ciclo formativo

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

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0456	Sistemas de carga e arranque	2018/2019	7	213	213
MPMP04_56	Electrotecnia aplicada	2018/2019	7	113	113
MPMP04_56	Sistemas de arranque	2018/2019	7	50	50
MPMP04_56	Sistemas de carga	2018/2019	7	50	50

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	LORENA CERDEIRO NÚÑEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

A presente programación está elaborada tendo en conta o decreto 94/2011, do 28 de abril, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en electromecánica de vehículos automóbiles.

O presente decreto establece o currículo que será de aplicación na Comunidade Autónoma de Galicia para as ensinanzas de formación profesional relativas ao título de técnico en electromecánica de vehículos automóbiles, determinado polo decreto 94/2011, do 28 de novembro.

En canto á identificación do título, perfil profesional, contorno profesional e perspectiva do título no sector ou nos sectores, o título de técnico en electromecánica de vehículos automóbiles identifícase polos seguintes elementos:

- Denominación: electromecánica de vehículos automóbiles.
- Nivel: formación profesional de grao medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: transporte e mantemento de vehículos.
- Referente europeo: CINE - 3 (Clasificación Internacional Normalizada da Educación).

Competencias profesionais, persoais e sociais.

As competencias profesionais, persoais e sociais deste título son as que se relacionan a continuación:

- 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.
- c) Xestionar a área de recambios de vehículos, tendo en conta as existencias en función das variables de compra e venda.
- d) Definir as características que deben cumprir os cadros de traballo e os útiles necesarios en operacións de mantemento, para proceder ao seu deseño.
- e) Xestionar a limpeza e a orde no lugar de traballo conforme os requisitos de saúde laboral e de impacto ambiental.
- f) Efectuar consultas á persoa adecuada, respectar a autonomía do persoal subordinado e informar cando sexa conveniente.
- g) Manter o espírito de innovación e actualización no ámbito do traballo propio, para se adaptar aos cambios tecnolóxicos e organizativos do contorno profesional.
- h) Liderar situacións colectivas que se poidan producir, mediar en conflitos persoais e laborais, e contribuír ao establecemento dun ambiente de traballo agradable, actuando con sinceridade, respecto e tolerancia.
- i) Adaptarse a diferentes postos de traballo e a novas situacións laborais, orixinados por cambios tecnolóxicos e organizativos.
- j) Resolver problemas e tomar decisións individuais, consonte as normas e os procedementos establecidos, definidos dentro do ámbito da súa competencia.
- k) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas que se derivan das relacións laborais, de acordo co establecido na lexislación.
- l) Xestionar a propia carreira profesional, analizando as oportunidades de emprego, de autoemprego e de aprendizaxe.
- m) Participar na vida económica, social e cultural con actitude crítica e responsable.

Contorna profesional:

Esta figura profesional exerce a súa actividade no sector de construción e mantemento de vehículos, nos subsectores de automóbiles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construción e de obras públicas.

As empresas nas que desempeñan esa labor son:

- Empresas fabricantes de vehículos e compoñentes.
- Empresas dedicadas á inspección técnica de vehículos.
- Laboratorios de ensaios de conxuntos e subconxuntos de vehículos.
- Empresas dedicadas á fabricación, a venda e a comercialización de equipamentos de comprobación, diagnose e recambios de vehículos.
- Empresas de flotas de alugamento de vehículos, servizos públicos, e transporte de pasaxeiros e de mercadorías.



A saída profesional desta especialidade adaptase perfectamente a zona da Barbanza na que se ubica o centro posto que existe unha ampla oferta de talleres de reparación 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	Conceptos, magnitudes, leis e medicións eléctricas	Funcionamento de elementos e conxuntos eléctricos básicos nos vehículos	40	18
2	Circuitos eléctricos básicos	Montaxe de circuitos eléctricos básicos	30	13
3	Electrónica analóxica e dixital	Funcionamento e diagnóstico de avarías dos compoñentes electrónicos do vehículos	25	11
4	Baterías	Descrición, funcionamento, montaxe, desmontaxe, carga, acoplamento.	18	8
5	Sistemas de arranque	Descrición, montaxe, desmontaxe, reparación do sistema de arranque	50	25
6	Sistemas de carga	Descrición, montaxe, desmontaxe, reparación do sistemas de carga	50	25



#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Conceptos, magnitudes, leis e medicións eléctricas	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza a funcionalidade de elementos e conxuntos eléctricos e electrónicos básicos nos vehículos, aplicando as leis e as regras da electricidade e o magnetismo.	NO
RA2 - Monta circuitos eléctricos e electrónicos básicos, tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuíto.	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 Definíronse as magnitudes eléctricas e as súas unidades asociadas.
CA1.2 Interpretouse a documentación técnica dos equipamentos e dos aparellos de medida.
CA1.3 Identifícanse os elementos eléctricos e electrónicos pola súa simboloxía e realizouse a súa representación.
CA1.4 Interpretáronse a simboloxía e os esquemas eléctricos normalizados de cada fabricante.
CA1.9 Descríbonse os procesos de xeración de movemento por efecto do electromagnetismo.
CA2.2 Resolvéronse circuitos eléctricos de corrente continua.
CA2.3 Calibráronse e axustáronse os aparellos de medida.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Leis e regras da electricidade: magnitudes e unidades.
Xeración de corrente. Análise da onda senoidal.
Rectificación de corrente.
Características e constitución dos elementos e dos conxuntos eléctricos e electrónicos básicos.
Características dos aparellos de medida máis usuais: voltímetros, amperímetros, óhmetros, capacímetros, osciloscopios, etc.
Magnitudes e conceptos típicos dos aparellos de medida.
Asociación de acumuladores eléctricos.
Fundamentos de electromagnetismo e indución. Análise dos parámetros dun circuíto magnético. Repercusións da indutancia dunha bobina.



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

N.º	Título da UD	Duración
2	Circuitos eléctricos básicos	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza a funcionalidade de elementos e conxuntos eléctricos e electrónicos básicos nos vehículos, aplicando as leis e as regras da electricidade e o magnetismo.	NO
RA2 - Monta circuitos eléctricos e electrónicos básicos, tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuito.	NO
RA3 - Cumpre 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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Interpretáronse a simboloxía e os esquemas eléctricos normalizados de cada fabricante.
CA1.5 Relaciónáronse coa súa aplicación as características fundamentais dos semicondutores.
CA1.6 Clasificáronse os tipos de compoñentes electrónicos básicos utilizados.
CA1.7 Relaciónáronse as características dos elementos pasivos utilizados co funcionamento do circuito.
CA1.8 Describiuse o fenómeno de transformación e rectificación da corrente.
CA2.1 Interpretáronse os esquemas eléctricos dos circuitos.
CA2.2 Resolvéronse circuitos eléctricos de corrente continua.
CA2.3 Calibráronse e axustáronse os aparellos de medida.
CA2.4 Medíronse os parámetros dos circuitos determinando a conexión do aparello.
CA2.5 Determináronse e seleccionáronse as ferramentas, os utensilios e os materiais necesarios para a montaxe dos circuitos.
CA2.7 Realizouse a montaxe de circuitos utilizando diversos compoñentes.
CA2.8 Verificouse a funcionalidade dos circuitos montados.
CA2.9 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA3.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.
CA3.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.
CA3.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA3.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA3.6 Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.



#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Conectores: tipos, ferramentas e utensilios de unión.
Simbología e interpretación de esquemas eléctricos de diversos fabricantes.
Características dos aparellos de medida máis usuais: voltímetros, amperímetros, óhmetros, capacímetros, osciloscopios, etc.
Magnitudes e conceptos típicos dos aparellos de medida.
Interpretación e representación de esquemas.
Resolución de circuitos en corrente continua.
Características dos circuitos.
Técnicas de montaxe.
Normas de seguridade e de uso que cumpra ter en conta no manexo de aparellos de medida e na montaxe de circuitos.
Riscos inherentes ao taller de electromecánica.
Medios de prevención.
Prevención e protección colectiva.
Equipamentos de protección individual.
Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.
Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.



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

N.º	Título da UD	Duración
3	Electrónica analoxica e dixital	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza a funcionalidade de elementos e conxuntos eléctricos e electrónicos básicos nos vehículos, aplicando as leis e as regras da electricidade e o magnetismo.	NO
RA2 - Monta circuitos eléctricos e electrónicos básicos, tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuíto.	NO
RA3 - Cumpre 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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Interpretáronse a simboloxía e os esquemas eléctricos normalizados de cada fabricante.
CA1.5 Relaciónáronse coa súa aplicación as características fundamentais dos semicondutores.
CA1.6 Clasificáronse os tipos de compoñentes electrónicos básicos utilizados.
CA1.8 Describiuse o fenómeno de transformación e rectificación da corrente.
CA1.10 Identificáronse os sensores e os actuadores máis usuais, e a súa aplicación en vehículos.
CA1.11 Identificáronse as aplicacións máis comúns en vehículos de conxuntos electrónicos básicos.
CA1.12 Enunciáronse os principios da electrónica dixital.
CA2.1 Interpretáronse os esquemas eléctricos dos circuitos.
CA2.2 Resolvéronse circuitos eléctricos de corrente continua.
CA2.8 Verificouse a funcionalidade dos circuitos montados.
CA2.9 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA3.6 Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Rectificación de corrente.
Función dos compoñentes eléctricos e electrónicos: semicondutores.
Principios de funcionamento e comprobación de sensores e actuadores.
Identificación das funcións lóxicas básicas dixitais. Asociación de portas lóxicas. táboas de verdade.
Sistemas de numeración: conversión entre sistemas.





**Contidos**

Interpretación e representación de esquemas.

Normas de seguridade e de uso que cumpra ter en conta no manexo de aparellos de medida e na montaxe de circuitos.

Medios de prevención.

Prevención e protección colectiva.

Equipamentos de protección individual.

Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.



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

N.º	Título da UD	Duración
4	Baterías	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta circuitos eléctricos e electrónicos básicos, tendo en conta a relación entre a función dos seus elementos e a operatividade do circuito.	NO
RA3 - Cumpre 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

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

Criterios de avaliación
CA2.6 Realizáronse montaxes de acumuladores e efectuouse a súa carga.
CA2.8 Verificouse a funcionalidade dos circuitos montados.
CA2.9 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA3.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.
CA3.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.
CA3.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.
CA3.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA3.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA3.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Acumuladores: tipos e variedade de pares electroquímicos.
Asociación de acumuladores eléctricos.
Cargadores: características e funcionamento.
Normas de seguridade e de uso que cumpra ter en conta no manexo de aparellos de medida e na montaxe de circuitos.
Medios de prevención.
Prevención e protección colectiva.
Equipamentos de protección individual.
Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.
Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.



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

N.º	Título da UD	Duración
5	Sistemas de arranque	50

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza o funcionamento do sistema de arranque, e describe a situación e a funcionalidade dos seus elementos.	SI
RA2 - Localiza avarías do circuíto de arranque, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.	SI
RA3 - Mantén o sistema de arranque do vehículo, para o que interpreta os procedementos establecidos polos fabricantes e aplica as súas especificacións técnicas.	SI
RA4 - Cumpre 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

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense as características e a constitución do circuíto de arranque.
CA1.2 Realízanse os esquemas dos circuítos eléctricos e electrónicos do sistema de arranque.
CA1.3 Interpretáronse as características de funcionamento dos elementos dos circuítos de arranque.
CA1.4 Identifícanse os elementos do circuíto de arranque no vehículo.
CA1.5 Identifícanse os parámetros para controlar e os ensaios que cumpra realizar nos sistemas de arranque.
CA1.6 Realízanse os ensaios nos sistemas de arranque sobre o vehículo.
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica.
CA2.2 Identifícanse os síntomas da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os aparellos de medida, e elixiuse o punto de conexión adecuado.
CA2.4 Comprobáronse ou médronse parámetros en función dos síntomas detectados.
CA2.5 Comparáronse os parámetros obtidos nas medicións cos especificados.
CA2.6 Extraeuse a información das unidades de xestión electrónica.
CA2.7 Comprobouse a ausencia de ruídos anómalos e vibracións.
CA2.8 Determináronse as causas da avaría.
CA2.9 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
CA2.10 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica e relacionouse co sistema obxecto do mantemento.
CA3.2 Seleccionáronse os equipamentos e medios necesarios, e realizouse a súa posta en servizo.



Criterios de avaliación
CA3.3 Comprobase o estado dos elementos e determinouse cales cómpre reparar ou substituír.
CA3.4 Realízase a secuencia de operacións de desmontaxe e montaxe dos conxuntos e dos elementos estipulada no procedemento.
CA3.5 Procedeuse á montaxe de elementos substituídos e realízase o axuste de parámetros.
CA3.6 Verifícase que tras as operacións realizadas se restitúa a funcionalidade requirida do sistema.
CA3.7 Aplícanse as normas de uso nos equipamentos e nos medios.
CA3.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA4.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.
CA4.2 Descríbense as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.
CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.
CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA4.5 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.6 Cumpriuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Circuíto de arranque: compoñentes; constitución e características mecánicas e eléctricas; parámetros de funcionamento, verificacións e ensaios. Tipos de arranque e variantes evolutivas. Sistema de arranque como parte do inmovilizador.
Interpretación da documentación técnica do vehículo e dos equipamentos de medida.
Parámetros de funcionamento correcto dos conxuntos, os compoñentes e os elementos de cada sistema.
Disfuncións típicas dos sistemas e as súas causas.
Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.
Interaccións presentadas entre sistemas.
Normas de prevención, seguridade e uso que cumpra ter en conta nos procesos.
Procesos de desmontaxe e montaxe dos sistemas.
Axuste de parámetros nos sistemas.
Procesos de mantemento e programación dos compoñentes electrónicos do sistema.
Precaucións no mantemento dos sistemas de arranque.
Normas de seguridade laboral e protección ambiental.
Riscos inherentes ao taller de electromecánica.
Medios de prevención.
Prevención e protección colectiva.



**Contidos**

Equipamentos de protección individual.

Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.



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

N.º	Título da UD	Duración
6	Sistemas de carga	50

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza o funcionamento dos sistemas de carga, e describe a situación e a funcionalidade dos seus elementos.	SI
RA2 - Localiza avarías dos circuitos de carga, tendo en conta a relación entre os síntomas, os efectos e as súas causas.	SI
RA3 - Mantén o sistema de carga, para o que interpreta e aplica procedementos establecidos segundo as especificacións técnicas.	SI
RA4 - Cumpre 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
CA1.1 Relacionáronse as características do circuíto de carga coa súa constitución.
CA1.2 Identifícaronse as características dos elementos do circuíto de carga.
CA1.3 Localizáronse os elementos dos circuitos de carga no vehículo.
CA1.4 Estableceuse a secuencia do exame dos parámetros que se vaian controlar nos sistemas de carga.
CA1.5 Describiuse a interrelación do sistema de carga con outros sistemas, en arquitecturas multiplexadas.
CA1.6 Realizáronse os esquemas dos circuitos eléctricos e electrónicos do sistema de carga.
CA1.7 Realizáronse os ensaios no sistema de carga sobre o vehículo.
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica.
CA2.2 Identifícaronse os síntomas da avaría.
CA2.3 Seleccionáronse os equipamentos e os aparellos de medida, e elixiuse o punto de conexión adecuado.
CA2.4 Comprobáronse ou medíronse parámetros en función dos síntomas detectados.
CA2.5 Comparáronse os parámetros obtidos nas medicións cos especificados.
CA2.6 Extraeuse a información das unidades de xestión electrónica.
CA2.7 Comprobouse a ausencia de rúidos anómalos, vibracións e esvaramentos.
CA2.8 Determináronse as causas da avaría.
CA2.9 Planificouse de xeito metódico a realización das actividades en previsión de posibles dificultades.
CA2.10 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica, e relacionouse co sistema obxecto do mantemento.



Criterios de avaliación
CA3.2 Seleccionáronse os equipamentos e os medios necesarios, e realizouse a súa posta en servizo.
CA3.3 Realizáronse as operacións de desmontaxe e montaxe, seguindo procedementos establecidos de traballo.
CA3.4 Comprobose o estado dos elementos e determinouse cales cómpre reparar ou substituír.
CA3.5 Reparáronse elementos do sistema, de ser factible a súa reparación.
CA3.6 Procedeuse á montaxe de elementos substituídos e axustáronse os seus parámetros de funcionamento.
CA3.7 Verificouse que tras as operacións realizadas se restituía a funcionalidade requirida polo sistema.
CA3.8 Amosouse unha actitude ordenada e metódica na realización das actividades.
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas do taller de electromecánica.
CA4.2 Descríbóronse as medidas de seguridade e de protección persoal e colectiva que cumpra adoptar na execución de operacións na área de electromecánica.
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación dos materiais, as ferramentas, as máquinas e os equipamentos de traballo empregados.
CA4.4 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA4.5 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.6 Cumpríuse a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental nas operacións realizadas.

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
Circuíto de carga: compoñentes, constitución, características mecánicas e eléctricas, parámetros de funcionamento, verificacións e ensaios.
Tipos de alternadores e variantes evolutivas.
Comparativa estrela-triángulo.
Xestión intelixente da carga eléctrica.
Interpretación da documentación técnica do vehículo e dos equipamentos de medida.
Parámetros de funcionamento correcto dos conxuntos, os compoñentes e os elementos de cada sistema.
Disfuncións típicas dos sistemas e as súas causas.
Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.
Interaccións presentadas entre sistemas.
Procesos de desmontaxe e montaxe dos sistemas.
Axuste de parámetros nos sistemas.
Procesos de mantemento dos compoñentes electrónicos.
Precaucións no mantemento dos sistemas de carga.
Riscos inherentes ao taller de electromecánica.



**Contidos**

Medios de prevención.

Prevención e protección colectiva.

Equipamentos de protección individual.

Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.





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

Os mínimo exigibles en cada unidade son:

Unidade formativa 1: electrotecnia aplicada

BC1. Caracterización de compoñentes eléctricos e electrónicos

- Leis e regras da electricidade: magnitudes e unidades.
- Características e constitución dos elementos e dos conxuntos eléctricos e electrónicos básicos.
- Simbología e interpretación de esquemas eléctricos de diversos fabricantes.
- Características dos aparellos de medida máis usuais: voltímetros, amperímetros, óhmetros, capacímetros, osciloscopios, etc.
- Magnitudes e conceptos típicos dos aparellos de medida.
- Acumuladores: tipos e variedade de pares electroquímicos.
- Asociación de acumuladores eléctricos.
- Cargadores: características e funcionamento.
- Fundamentos de electromagnetismo e indución. Análise dos parámetros dun circuíto magnético. Repercusións da indutancia dunha bobina.
- Xeración de corrente. Análise da onda senoidal.
- Rectificación de corrente.
- Función dos compoñentes eléctricos e electrónicos: semicondutores.
- Principios de funcionamento e comprobación de sensores e actuadores.
- Identificación das funcións lóxicas básicas dixitais. Asociación de portas lóxicas. tábo- as de verdade.
- Sistemas de numeración: conversión entre sistemas.
- Conectores: tipos, ferramentas e utensilios de unión.

BC2. Montaxe de circuitos eléctricos e electrónicos

- Interpretación e representación de esquemas.
- Resolución de circuitos en corrente continua.
- Características dos circuitos.
- Técnicas de montaxe.
- Normas de seguridade e de uso que cumpra ter en conta no manexo de aparellos de medida e na montaxe de circuitos.

BC3. Prevención de riscos laborais e protección ambiental

- Riscos inherentes ao taller de electromecánica.
- Medios de prevención.
- Prevención e protección colectiva.
- Equipamentos de protección individual.
- Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.
- Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.

Unidade formativa 2: sistemas de arranque

BC1. Caracterización dos sistemas de arranque

a Circuito de arranque: compoñentes; constitución e características mecánicas e eléctricas; parámetros de funcionamento, verificacións e



ensaios. Tipos de arranque e variantes evolutivas. Sistema de arranque como parte do inmovilizador.

BC2. Localización de avarías dos sistemas de arranque

a Interpretación da documentación técnica do vehículo e dos equipamentos de medida.

a Parámetros de funcionamento correcto dos conxuntos, os compoñentes e os elementos de cada sistema.

a Disfuncións típicas dos sistemas e as súas causas.

a Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.

a Interaccións presentadas entre sistemas.

a Normas de prevención, seguridade e uso que cumpra ter en conta nos procesos.

BC3. Mantemento dos sistemas de arranque

- Procesos de desmontaxe e montaxe dos sistemas.

- Axuste de parámetros nos sistemas.

- Procesos de mantemento e programación dos compoñentes electrónicos do sistema.

- Precaucións no mantemento dos sistemas de arranque.

BC4. Prevención de riscos laborais e protección ambiental

- Normas de seguridade laboral e protección ambiental.

- Riscos inherentes ao taller de electromecánica.

- Medios de prevención.

- Prevención e protección colectiva.

- Equipamentos de protección individual.

- Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.

- Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.

Unidade formativa 3: sistemas de carga

BG1. Caracterización dos sistemas de carga

a Circuito de carga: compoñentes, constitución, características mecánicas e eléctricas, parámetros de funcionamento, verificacións e ensaios.

a Tipos de alternadores e variantes evolutivas.

a Comparativa estrela-triángulo.

a Xestión intelixente da carga eléctrica.

BG2. Localización de avarías dos sistemas de carga

a Interpretación da documentación técnica do vehículo e dos equipamentos de medida.

- Parámetros de funcionamento correcto dos conxuntos, os compoñentes e os elementos de cada sistema.

- Disfuncións típicas dos sistemas e as súas causas.

- Métodos de diagnóstico en casos de procesos guiados.

- Interaccións presentadas entre sistemas.

BC3. Mantemento dos sistemas de carga

- Procesos de desmontaxe e montaxe dos sistemas.

- Axuste de parámetros nos sistemas.

- Procesos de mantemento dos compoñentes electrónicos.

- Precaucións no mantemento dos sistemas de carga.

BC4. Prevención de riscos laborais e protección ambiental

- Riscos inherentes ao taller de electromecánica.

- Medios de prevención.

- Prevención e protección colectiva.

- Equipamentos de protección individual.

- Sinalización e seguridade no taller: fichas de seguridade.



- Xestión ambiental: almacenamento e retirada de residuos.

#### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

Os criterios de cualificación do alumnado que cursa ensinanzas de formación profesional en Galicia ven regulado pola ORDE do 12 de xullo de 2011 pola que se regulan o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado das ensinanzas de formación profesional inicial.

A cualificación do módulo profesional será numérica, entre un e dez, sen decimais. A superación do ciclo formativo requirirá a avaliación positiva en todos os módulos profesionais que o compoñen.

Consideraránse positivas as cualificacións iguais ou superiores a cinco puntos.

#### CUALIFICACIÓN DO MÓDULO:

A cualificación final do módulo resultará da media ponderada das unidades didácticas tendo en conta o peso da cualificación de cada unidade didáctica con respecto ao total da porcentaxe total (100%) que representa o módulo.

Para superar o módulo haberá que superar cada unha das UD. unha nota igual ou maior a 5.

#### CUALIFICACIÓN DA UD:

A cualificación de cada unha das unidades didácticas levarase a cabo do seguinte xeito:

-EXAME TEÓRICO 50%: realizándose como mínimo un exame teórico por unidade didáctica, podendo realizarse varios dentro da mesma unidade, sendo necesario acadar unha puntuación mínima de un 4 para facer media co resto de partes. No caso de realizar varios exames teóricos dentro da mesma unidade didáctica a nota obterase da media aritmética destes.

O exame teórico poderá contar con preguntas tipo test, preguntas de verdadeiro e falso, cuestións, gráficos ou esquemas a explicar ou nomear, exercicios de cálculo ou preguntas referentes a procedementos levados a cabo nas clases teóricas e prácticas.

PRÁCTICAS 30%: en función da/s unidade/s didáctica/s impartida/s en cada avaliación levaranse a cabo diferentes prácticas, en cada unha as cales se explicará a avaliación. Será preciso obter como mínimo un 4 para que faga media co resto de partes.

OBSERVACIÓN DIARIA EN AULA E PRÁCTICAS 10 %, considérase co máximo valor cando o/a alumno/a demostra que está atento as explicacións, participa das mesmas, e nas distintas prácticas propostas (tanto fóra como dentro do centro educativo), mostrando interese cara a aprendizaxe considerase co máximo valor cando participa nas clases e nas distintas labores individuais ou colectivas encomendadas. Valoraranse tamén o respecto ó resto de alumnado e profesorado, a mostra de responsabilidade, autonomía, iniciativa e motivación no traballo desvolvido tanto na aula, como nas prácticas ou en actividades externas que se organicen, así como a actitude e comportamento mostrado. Será imprescindible obter un mínimo dun 5 neste apartado para superar a materia.

-TRABALLOS INDIVIDUAIS E COLECTIVOS 10 %. Onde se inclúen as cuestión e os traballos propostos, valorándose a nota media aritmética dos mesmos. É imprescindible entregar os traballos en tempo, formato e forma segundo o guión facilitado para poder ser avaliado. Neste guión tamén estarán recollidos os criterios de avaliación de cada un dos traballos en particular.

Será imprescindible obter un mínimo dun 4 neste apartado para poder facer media coas restantes partes.

Para poder superar o módulo, será preciso que a nota global deste sexa igual ou superior a 5 puntos.

Nos apartados de prácticas e traballos, no caso de non haber traballos o total da nota farase tendo en conta as prácticas, e se non hai prácticas o total da nota farase tendo en conta os traballos.



De non haber prácticas nin traballos de aula, a nota farase tendo en conta os exames escritos.

A profesora responsable da avaliación do módulo poderá excluír de calquera parte da proba dun determinado módulo profesional as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento (copiar, falar cun/cunha compañeiro/a, usar o móbil, disrumpir o correcto desenvolvemento da proba, etc) ou incumpran as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas.

Unha vez iniciada calquera das probas, non se permitirá o acceso a ningún dos/as candidatos/as que non chegase á hora á que estaba convocado/a, salvo causa debidamente xustificada e que ningún compañeiro/a tivera abandonado a aula desde que se iniciara o exame.

Para acudir aos exames será obrigatorio presentarse co material necesario para a realización do mesmo (material para escribir e calculadora naquelas probas que sexa necesaria, así como funda, calzado e gafas de seguridade e guantes para as probas que teñan lugar no taller).

Os teléfonos móbiles non serán admitidos como calculadoras en ningún caso e deberán permanecer apagados ou en silencio durante as clases ou desenvolvemento das probas. O uso dos mesmos durante unha proba será motivo de descalificación da mesma.

O alumnado que non poidan acudir ao exame na data establecida non terán dereito á repetición do mesmo, salvo causa debidamente xustificada de xeito documental por parte de organismos oficiais.

En caso de non superar a avaliación positiva en cada unidade didáctica o/a alumno/a disporá da posibilidade dunha recuperación das mesmas das partes suspensas na avaliación na que se impartiu. En caso de que a valoración desta mesma sexa negativa ou acadar perda dereito da avaliación continua por faltas de asistencia, o alumnado disporá dunha proba teórico-práctica (exame final) no fin da terceira avaliación, que recolla o contido de tódalas unidades didácticas. O alumnado deberá sacar a lo menos un cinco para superar o módulo.

En cada avaliación obterase a nota da mesma mediante a media aritmética das notas das unidades didácticas que quedaron completamente avaliadas nese trimestre e deberá ser igual ou superior a 5.

A nota final do módulo obterase, como se explicou anteriormente, de aplicar as porcentaxes correspondentes do peso de cada unidade didáctica sobre a nota de cada unha delas e deberá ser igual ou superior a 5 para superar o módulo.

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

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

O alumnado deberá sacar como mínimo un cinco de nota global do módulo para superar o mesmo. No caso de non acadar esta cualificación será preciso que realice as actividades de recuperación. Por cada avaliación o alumnado terá a posibilidade tanto de realizar un exame de recuperación das partes suspensas en esa avaliación ó final da mesma ou principio da seguinte, como de recuperar aquelas actividades (prácticas, traballos, etc) nas que non alcanza os mínimos esixidos.

Ademais, o alumnado disporá no mes de xuño dunha proba de avaliación final das partes pendentes de todo o curso que non lograra superar na proba ordinaria nin nas recuperacións realizadas ó longo do curso. Para elo ó finalizar a terceira avaliación elaborárase un informe individualizado, que se entregará ó alumno ou alumna onde se indican os contidos pendentes e que deben ser avaliados de novo en dita proba final. Para proceder a esta recuperación final será preciso que o alumnado con partes suspensas leve a cabo, previo ás probas, unha serie de exercicios e actividades, tanto teóricos como prácticos, coa finalidade de que poida acadar os coñecementos ou procedementos mínimos esixibles establecidos na presente programación.



As actividades para a recuperación das partes de carácter teórico, as cales poderán ser realizadas de forma autónoma polo alumnado e sempre baixo a supervisión e o apoio do profesorado, serán as seguintes:

- Traballos escritos sobre as unidades non superadas.
- Exames escritos que inclúan cuestións, preguntas tipo test, exercicios de cálculos, interpretación ou realización de gráficos

As actividades para a recuperación das partes de carácter práctico que se levarán a cabo nos talleres, serán as seguintes:

- Probas prácticas similares as realizadas durante o desenvolvemento das diferentes unidades ao longo do curso.

As probas a realizar neste periodo terán a mesma estrutura que as realizadas durante todo o curso.

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

O proceso de avaliación é un proceso continuo, que implica a asistencia regular do alumnado a clase e ás actividades programadas para os distintos módulos.

Segundo a normativa vixente o número máximo de faltas por curso que o alumnado poderá deixar de asistir a cada módulo profesional, para ter dereito a ser avaliado polo procedemento ordinario, non poderá ser superior o 10% da duración do módulo, sendo estas faltas de carácter inxustificadas. Ademais, segundo o NOF do CIFP Coroso, tamén se perderá o dereito a avaliación continua no caso se o/a alumno/a conte cun 25% de faltas do módulo considerando aquí as xustificadas e inxustificadas.

Segundo o NOF do C.I.F.P. Coroso, consideraranse faltas xustificadas as citadas a continuación:

- Enfermidade ou accidente, hospitalización ou intervención cirúrxica , con xustificante do facultativo.
- Asistencia a consultas e revisións médicas, sempre que sexa necesario dentro das sesión lectivas do grupo, con xustificante do facultativo.
- Nacemento, falecemento, accidente ou enfermidade grave, hospitalización ou intervención cirúrxica dun familiar ata 2º grao, con xustificante do facultativo e libro de familia. O equipo docente determinará o tratamento xustificadas destas faltas.
- Deber inescusable de carácter público ou persoal, con xustificante oficial.
- Concorrer a exames, probas de aptitude ou selectivas, con xustificante oficial.
- Por participar nunha xornada de folga como medida de protesta colectiva. Nestes casos será obrigatorio que o delegado/a de grupo presente en Xefatura da Area de Formación a listaxe do alumnado que pretende participar na mesma, asinado por cada compañeiro/a e sempre acompañado da convocatoria legalmente establecida para cada folga, con antelación dun mínimo de 48 horas. En todo caso, o alumnado terá a obriga de realizar todas aquelas probas que estivesen planificadas previamente polo docente para esa/s data/s, así como respectar a entrega de tarefas contempladas na programación, de ser o caso. Do mesmo xeito, o docente poderá dar por impartida a materia que estivese programada.
- Por encontrarse o alumnado dentro da súa xornada laboral, con xustificante de contrato vixente e/ou vida laboral.
- Alumnado que non poida asistir ás clases por suspensión da asistencia debido a faltas leves ou graves contrarias ás normas de convivencia do centro.
- Asistencia a probas oficiais de competición de deportistas de alto nivel, aportando xustificante oficial.

O resto das faltas considéranse inxustificadas.

A superación destas porcentaxes da lugar a perda de avaliación continua por parte do/a alumno/a. No caso deste módulo o número máximo de faltas posible será de 22 sesións, sendo a partir desta a perda de dereito de avaliación continua. Este alumnado, para poder superar o módulo terá que superar na terceira avaliación unha proba extraordinaria. A data de dita proba comunicáraselle ó alumnado co tempo que fixe a lei a través do taboleiro de anuncios do centro.



Nesta proba, o alumnado terá que demostrar que posúe os coñecementos mínimos esixibles de cada un dos bloques de contidos desta programación.

Esta proba constará de dúas partes:

1ª parte: proba teórica que versará sobre os contidos de cada unha das unidades formativas do currículo do módulo. Esta parte será calificada cunha nota numérica de 1 a 10 e suporá un 50% da nota final.

2ª parte: proba práctica na que se levará a cabo como mínimo unha das prácticas realizadas polo alumnado en cada trimestre. Tamén se poderá con proba escrita sobre cuestións referentes a aspectos prácticos do módulo. Esta parte será calificada cunha nota numérica de 1 a 10 e suporá un 50% da nota final.

Nota: a primeira parte da proba celebrárase nun único día. A segunda parte poderá durar máis dun día. Aquel alumnado que non supere a primeira parte da proba, non poderá realizar a segunda parte.

A profesora responsable da avaliación do módulo poderá excluír de calquera parte da proba dun determinado módulo profesional as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumplan as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas.

A profesora responsable da avaliación do módulo poderá requirir en calquera momento ás persoas aspirantes que acrediten a súa identidade. En todo caso, para o acceso a proba será preciso identificarse mediante o Documento Nacional de Identidade ou calquera outra documentación co mesmo carácter oficial

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

### **SEGUIMENTO DA PROGRAMACIÓN:**

Para levar a cabo o seguimento da programación, o equipo docente, formado por todos os profesores que imparten clase no grupo, celebraremos, unha vez ao mes, unha xuntanza para analizar o grao de cumprimento das programacións. Ademais, seguindo o procedemento de calidade correspondente, na propia aplicación da programación realizarase o seguimento da impartición desta, reflectindo a execución do programado segundo se van realizando as distintas actividades, ou como mínimo mensualmente. Indicaranse as UD e actividades que se van impartindo, con datas de inicio e fin, explicando razoadamente posibles diferenzas entre o programado e o realizado (temporalización, orde, etc).

Para facer este seguimento utilizarase o modelo establecido polo sistema de xestión da calidade implantado no centro, no que se concretarán, tanto o grao de cumprimento da programación, como as modificacións levadas a cabo na mesma, coa xustificación do por qué destas modificacións, así como as propostas de mellora da mesma.

### **AVALIACIÓN DA PROPIA PRÁCTICA DOCENTE:**

Realizaranse enquisas ó alumnado sobre a propia labor docente. A través das enquisas, onde se indica a satisfacción por módulos, advertiranse posibles problemas para tomar as medidas correctoras necesarias nas reunión do equipo docente de grupo.

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

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

Ao comezo das actividades do ciclo formativo, o equipo docente realizará unha sesión de avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto



coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Nesta sesión, a titora dará a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas, ou persoais con incidencia educativa. Esta información poderase obter a partir:

- 1- Dos informes individualizados de avaliación da etapa anteriormente cursada, se o centro os tivese ou se os alumnos ou alumnas os achegan.
- 2- Dos estudos académicos ou as ensinanzas de formación profesional (de carácter regrado, ocupacional ou continuo) previamente realizados.
- 3- Do acceso mediante proba para o alumnado sen titulación.
- 4- Dos informes ou ditames específicos do alumnado discapacitado ou con necesidades educativas especiais que poida haber no grupo.
- 5- Da experiencia profesional previa.
- 6- Da matrícula condicional do alumnado estranxeiro.
- 7- Da observación do alumnado e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.

Para elo realizarse nas primeiras semanas de curso unha proba de avaliación inicial escrita con diversas cuestións sobre a materia que consistirán en realización e esbozos, exercicios, cuestións de resposta curta, etc. Tamén se realizará un cuestionario inicial sobre a súa formación académica previa, experiencia profesional e intereses do alumnado, facilitado polo centro educativo.

Os acordos que adopte o equipo docente nesta sesión de avaliación recolleranse nunha acta, especialmente aqueles que teñan que ver cos aspectos de flexibilización na duración das ensinanzas para alumnado con necesidades educativas especiais.

Esta avaliación inicial en ningún caso levará consigo cualificación para o alumnado.

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

Alumnado con necesidades educativas especiais:

- Repetición de actividades.
- Realización de resumos de cada unidade didáctica.
- Realización de traballos extras.
- Utilización das novas tecnoloxías para realizar unha mellor explicación.
- Mestura de alumnos/as con necesidades educativas especiais con outros/as con altas capacidades intelectuais.

Alumnado con altas capacidades intelectuais:

- Investigación na rede de preguntas realizadas polo profesor co obxectivo de achar unha única resposta.
- Resolución de problemas de dificultade alta que incentiven as súas capacidades intelectuais.

Ademais, en todos os casos que se considere, solicitarase apoio técnico ó departamento de orientación do instituto.

## 9. Aspectos transversais

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

O/A profesora ademais de instructor/a e transmisor/a de coñecementos técnicos é educador; e debe colaborar na formación integral do alumno. Os posibles temas transversais son:

- a) Educación moral e cívica: Fomento de actitudes de respecto cara os demais; fomento de actividades de traballo en equipo.
- b) Educación para a paz: Buscarase favorecer a colaboración entre os alumnos, o respecto polas opinións, ideas, solucións e modos de



traballo distintos dos propios.

- c) Educación para a igualdade entre sexos: Fomentarse o trato non discriminatorio; particularmente nas actividades desenvoltas no taller.
- d) Educación ambiental: inculcando ao alumnado a responsabilidade no tratamento de combustibles, aceites, disolventes, etc... así como na importancia da redución das emisións contaminantes.
- e) Educación para a saúde: Deberase asumir como algo que debe formar parte de tódolos contidos do módulo; fomentando o coñecemento, hábitos e medidas de precaución e seguridade tanto persoais como de uso.
- f) Educación do consumidor: Intentarase capacitar ó alumno para que sexa capaz de ter unha actitude de análise e sentido crítico cara a sociedade de consumo.
- g) Educación vial: Promoverase a análise crítica en certas formas de actitude e comportamento que contraveñan as normas de circulación.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As visitas técnicas deben de estar conectadas coas actividades de ensino-aprendizaxe desenvolvidas no centro educativo, co fin de fomentar a relación co contorno productivo e actuar como reforzo dun conxunto coherente de tarefas realizadas na aula, por iso, en calquera caso, estas visitas deben de ter obxectivos concretos e programados e deben organizarse dun xeito que non impliquen unha ruptura co proceso xeral de ensino-aprendizaxe do ciclo.

A programación da actividade farase no formato especificado no plan de calidade do centro, e adaptarase as características da empresa ou empresas a visitar, posto que unha cousa son as propostas e outra moi diferente a aceptación por parte das empresas das visitas escolares ou das limitacións que someten as mesmas.

Non hai ningunha actividade complementaria e extraescolar programada directamente para este módulo para o presente curso, pero se xurdira algunha actividade por parte do Departamento de Transporte e Mantemento de Vehículos, o alumnado sería partícipe dela sempre que fose posible.