

**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	CSTMV01	Automoción	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de proba libre

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0296	Estruturas do vehículo	2023/2024	0	123	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	FERNANDO PERNAS PRIETO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

## 2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

### 2.1. Primeira parte da proba

#### 2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Recoñece a constitución e o comportamento da estrutura, tendo en conta a relación entre os métodos de ensamblaxe dos seus compoñentes e os procesos de fabricación e reparación.
RA2 - Identifica as deformacións que pode sufrir a estrutura dun vehículo, e relaciona as cargas aplicadas coas características construtivas da carrozaría.
RA3 - Diagnostica deformacións na estrutura dun vehículo, para o que interpreta técnicas e procedementos establecidos.
RA4 - Elabora orzamentos de reparación de carrozarías onde se valoren as características do dano que haxa que reparar.
RA5 - Repara estruturas de vehículo mediante bancadas, e analiza as técnicas de reparación.
RA6 - Planifica modificacións e reformas salientables en carrozarías de vehículos, tendo en conta a relación entre a normativa e as especificacións da reforma formulada.

#### 2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Explicáronse as características dos materiais metálicos máis usados no automóbil.
CA1.2 Descríbense os procesos de laminación da chapa utilizada na construción de carrozarías.
CA1.3 Relacionáronse as propiedades dos materiais metálicos máis utilizados na industria do automóbil cos tratamentos térmicos e termoquímicos: temperamento, revenimento, cementación, nitruración, etc.
CA1.4 Explicáronse as características e as propiedades dos aceiros de alto límite elástico, en relación co seu uso no automóbil.
CA1.5 Explicáronse as características e as propiedades do aluminio, así como os sistemas de unión, en relación co seu uso no automóbil.
CA1.6 Explicáronse os novos materiais empregados na fabricación de carrozarías: aluminio, materiais activos, etc.
CA1.7 Explicáronse novas técnicas de fabricación: tailored-blank, hidroconformación, etc.
CA1.8 Explicáronse as características aerodinámicas dunha carrozaría.
CA1.9 Descríbense os tipos de carrozaría segundo a súa constitución.
CA1.10 Identificáronse as pezas da estrutura dun vehículo en relación coa documentación técnica.
CA1.11 Descríbense os procesos de embutición e ensamblaxe na fabricación de carrozarías.
CA2.1 Descríbiuse a simboloxía utilizada por fabricantes de vehículos, en relación coas partes da estrutura.
CA2.2 Descríbense os sistemas de seguridade pasiva e activa da carrozaría.
CA2.3 Descríbense as probas de crash-tests.
CA2.4 Localizáronse as zonas fusibles e as de reforzo na carrozaría.
CA2.5 Explicáronse as técnicas para obter unha deformación programada ante un impacto.
CA2.6 Explicouse como evoluciona unha carrozaría ante cargas de diversos tipos: frontais, traseiras, laterais e con envorcamento, etc.

**Cráterios de avaliación do currículo**

CA2.7 Explicáronse sistemas de forzas: carácter vectorial dunha forza, composición de forzas, momento e operacións de vectores no espazo.

CA2.8 Descríbóronse os métodos e os equipamentos de diagnóstico de danos en relación coas deformacións que haxa que controlar.

CA2.9 Identificáronse os parámetros que cómpre comprobar na estrutura do vehículo.

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

CA3.1 Inspeccionouse visualmente un vehículo danado seguindo un protocolo de actuación.

CA3.2 Utilizouse o compás de varas para verificar as medidas da estrutura da carrozaría, en relación coa documentación técnica.

CA3.3 Identificáronse os elementos dunha bancada universal e doutra de control positivo, en relación coa súa función.

CA3.4 Descríbóronse os sistemas de medición: sistemas informatizados, galgas de nivel, etc.

CA3.5 Seleccionouse a documentación técnica correspondente.

CA3.6 Interpretáronse as fichas de medición de diferentes tipos de bancada ou equipamentos de medición.

CA3.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA4.3 Determinouse o grao do dano en pezas deformadas.

CA4.4 Calculáronse os tempos de man de obra en substitución e en reparación de pezas, mediante a consulta de manuais de taller e baremos.

CA4.7 Descríbóronse as técnicas de taxación: fototaxación, videoconferencia, etc.

CA4.8 Descríbóronse as características máis comúns dos seguros de vehículos.

CA4.9 Explicáronse os principios da investigación de accidentes de tráfico.

CA4.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

CA5.1 Interpretouse a documentación técnica e elixíronse os útiles de colocación e ancoraxe da carrozaría.

CA5.2 Colocouse a carrozaría sobre a bancada cos útiles adecuados.

CA5.3 Ancorouse a carrozaría, o bastidor ou a cabina nos puntos determinados.

CA5.4 Verificáronse os puntos danados e a súa desviación.

CA5.5 Determináronse as direccións dos tiros e contratiros en función da etapa do proceso de estiramento.

CA6.1 Explicouse o concepto e os tipos de reformas salientables.

CA6.2 Localizouse e interpretouse a normativa de aplicación.

CA6.3 Tipificouse a reforma salientable.

CA6.4 Detallouse a documentación necesaria e quen a elabora.

CA6.5 Localizáronse os organismos que interveñen na autorización da reforma.

Criterios de avaliación do currículo
--------------------------------------

CA6.6 Prevíronse os materiais e os procesos necesarios, para o que se consultaron manuais do vehículo e da peza ou do mecanismo que se incorpore ao vehículo.
---

## 2.2. Segunda parte da proba

### 2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
--

RA1 - Recoñece a constitución e o comportamento da estrutura, tendo en conta a relación entre os métodos de ensamblaxe dos seus compoñentes e os procesos de fabricación e reparación.
--

RA2 - Identifica as deformacións que pode sufrir a estrutura dun vehículo, e relaciona as cargas aplicadas coas características construtivas da carrozaría.
---

RA3 - Diagnostica deformacións na estrutura dun vehículo, para o que interpreta técnicas e procedementos establecidos.
--

RA4 - Elabora orzamentos de reparación de carrozarías onde se valoren as características do dano que haxa que reparar.
--

RA5 - Repara estruturas de vehículo mediante bancadas, e analiza as técnicas de reparación.
---

RA6 - Planifica modificacións e reformas salientables en carrozarías de vehículos, tendo en conta a relación entre a normativa e as especificacións da reforma formulada.
---

### 2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
--------------------------------------

CA1.10 Identifícanse as pezas da estrutura dun vehículo en relación coa documentación técnica.
--

CA1.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
---

CA2.4 Localizáronse as zonas fusibles e as de reforzo na carrozaría.
--

CA2.9 Identifícanse os parámetros que cómpre comprobar na estrutura do vehículo.
--

CA2.10 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
---

CA3.1 Inspeccionouse visualmente un vehículo danado seguindo un protocolo de actuación.
---

CA3.2 Utilizouse o compás de varas para verificar as medidas da estrutura da carrozaría, en relación coa documentación técnica.
---

CA3.5 Seleccionouse a documentación técnica correspondente.
---

CA3.6 Interpretáronse as fichas de medición de diferentes tipos de bancada ou equipamentos de medición.
---

CA3.7 Calibrouse e axustouse o equipamento de medición.
---

CA3.8 Colocouse o equipamento de medición segundo a deformación que haxa que medir.
---

CA3.9 Identifícanse os puntos de referencia para medir as cotas segundo as fichas técnicas.
---

CA3.10 Comparáronse os valores obtidos cos dados na ficha técnica, e determináronse as desviacións sufridas na carrozaría, no bastidor ou na cabina.
--

CA3.11 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
---

<b>Criterios de avaliación do currículo</b>
CA3.12 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA3.13 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA4.1 Determináronse as pezas que se vaian reparar e substituír.
CA4.2 Determinouse o custo das pezas que cumpra substituír, mediante a consulta de tarifas de fabricantes.
CA4.4 Calculáronse os tempos de man de obra en substitución e en reparación de pezas, mediante a consulta de manuais de taller e baremos.
CA4.5 Asignáronse prezos á hora de reparación en carrozaría, para calcular o custo total do orzamento.
CA4.6 Orzouse un sinistro utilizando programas informáticos.
CA5.5 Determináronse as direccións dos tiros e contratiros en función da etapa do proceso de estiramento.
CA5.6 Seleccionáronse e colocáronse os útiles e os equipamentos de tiros e contratiros en función da magnitude do esforzo.
CA5.7 Efectuáronse tiros e contratiros na estrutura ata conseguir recuperar as cotas orixinais.
CA5.8 Controlouse a evolución do estiramento para que non produza outras deformacións, e aliviáronse tensións na chapa.
CA5.9 Verificouse que a carrozaría recuperara as súas dimensións orixinais.
CA5.10 Realizáronse substitucións parciais e totais de pezas estruturais.
CA5.11 Aplicáronse produtos de acabado.
CA5.12 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.
CA5.13 Efectuáronse as operacións cos coidados requiridos, e coa orde e a limpeza establecidas.
CA5.14 Aplicáronse normas de uso en equipamentos e medios, así como as de seguridade persoal e protección ambiental nas operacións realizadas.
CA6.2 Localizouse e interpretouse a normativa de aplicación.
CA6.3 Tipificouse a reforma salientable.
CA6.5 Localizáronse os organismos que interveñen na autorización da reforma.
CA6.6 Prevíronse os materiais e os procesos necesarios, para o que se consultaron manuais do vehículo e da peza ou do mecanismo que se incorpore ao vehículo.
CA6.7 Realizáronse esbozos referentes á reforma.
CA6.8 Calculáronse as horas de traballo.
CA6.9 Demostrouse unha actitude de atención e colaboración nas actividades realizadas.

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

#### 1. MÍNIMOS ESIXIBLES

Para obter a cualificación positiva no módulo o alumno deberá ter acadados os seguintes contidos mínimos:

##### Ud.1

CA1.1 - Explicáronse as características dos materiais metálicos máis usados no automóbil.

CA1.2 - Descríbóronse os procesos de laminación da chapa utilizada na construción de carrozarías.

CA1.3 - Relacionáronse as propiedades dos materiais metálicos máis utilizados na industria do automóbil cos tratamentos térmicos e termoquímicos: temperamento, revenimento, cementación, nitruración, etc.

CA1.4 - Explicáronse as características e as propiedades dos aceiros de alto límite elástico, en relación co seu uso no automóbil.

CA1.5 - Explicáronse as características e as propiedades do aluminio, así como os sistemas de unión, en relación co seu uso no automóbil.

CA1.6 - Explicáronse os novos materiais empregados na fabricación de carrozarías: aluminio, materiais activos, etc.

CA1.7 - Explicáronse novas técnicas de fabricación: tailored-blank, hidroconformación, etc.

CA1.8 - Explicáronse as características aerodinámicas dunha carrozaría.

CA1.9 - Descríbóronse os tipos de carrozaría segundo a súa constitución.

CA1.11 - Descríbóronse os procesos de embutición e ensamblaxe na fabricación de carrozarías.

CA2.1 - Descríbouse a simboloxía utilizada por fabricantes de vehículos, en relación coas partes da estrutura.

CA2.3 - Descríbóronse as probas de crash-tests.

##### Ud.2

CA2.2 - Descríbóronse os sistemas de seguridade pasiva e activa da carrozaría.

CA2.4 - Localizáronse as zonas fusibles e as de reforzo na carrozaría.

CA2.6 - Explicouse como evoluciona unha carrozaría ante cargas de diversos tipos: frontais, traseiras, laterais e con envorcamento, etc.

CA2.7 - Explicáronse sistemas de forzas: carácter vectorial dunha forza, composición de forzas, momento e operacións de vectores no espazo.

##### Ud.3

CA3.1 - Inspeccionouse visualmente un vehículo danado seguindo un protocolo de actuación.

CA3.2 - Utilizouse o compás de varas para verificar as medidas da estrutura da carrozaría, en relación coa documentación técnica.

CA3.3 - Identificáronse os elementos dunha bancada universal e doutra de control positivo, en relación coa súa función.

CA3.4 - Descríbóronse os sistemas de medición: sistemas informatizados, galgas de nivel, etc.

CA3.5 - Seleccionouse a documentación técnica correspondente.

CA3.6 - Interpretáronse as fichas de medición de diferentes tipos de bancada ou equipamentos de medición.

CA3.7 - Calibrouse e axustouse o equipamento de medición.

CA3.8 - Colocouse o equipamento de medición segundo a deformación que haxa que medir.

CA3.9 - Identificáronse os puntos de referencia para medir as cotas segundo as fichas técnicas.

CA3.10 - Comparáronse os valores obtidos cos dados na ficha técnica, e determináronse as desviacións sufridas na carrozaría, no bastidor ou na cabina.

CA4.1 - Determináronse as pezas que se vaian reparar e substituír.

CA4.2 - Determinouse o custo das pezas que cumpra substituír, mediante a consulta de tarifas de fabricantes.

CA4.3 - Determinouse o grao do dano en pezas deformadas.

CA4.4 - Calculáronse os tempos de man de obra en substitución e en reparación de pezas, mediante a consulta de manuais de taller e baremos.

CA4.5 - Asignáronse prezos á hora de reparación en carrozaría, para calcular o custo total do orzamento.

- CA4.6 - Orzouse un sinistro utilizando programas informáticos.
- CA4.7 - Describíronse as técnicas de taxación: fototaxación, videoconferencia, etc.
- CA4.8 - Describíronse as características máis comúns dos seguros de vehículos.
- CA4.9 - Explicáronse os principios da investigación de accidentes de tráfico.
- CA5.1 - Interpretouse a documentación técnica e elixíronse os útiles de colocación e ancoraxe da carrozaría.
- CA5.2 - Colocouse a carrozaría sobre a bancada cos útiles adecuados.
- CA5.3 - Ancorouse a carrozaría, o bastidor ou a cabina nos puntos determinados.
- CA5.4 - Verificáronse os puntos danados e a súa desviación.
- CA5.5 - Determináronse as direccións dos tiros e contratiros en función da etapa do proceso de estiramento.
- CA5.6 - Seleccionáronse e colocáronse os útiles e os equipamentos de tiros e contratiros en función da magnitude do esforzo.
- CA5.7 - Efectuáronse tiros e contratiros na estrutura ata conseguir recuperar as cotas orixinais.
- CA5.8 - Controlouse a evolución do estiramento para que non produza outras deformacións, e aliviáronse tensións na chapa.

## 2. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

Para superar o módulo o/a alumno/a deberá superar dúas probas, unha teórica e outra práctica.

É necesario acadar unha puntuación mínima de 5 na proba teórica para poder presentarse á proba práctica.

Na parte práctica cómpre acadar un mínimo de 5 para poder facer media.

A cualificación final correspondente da proba será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada una das partes, expresadas con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima.

## 4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

### 4.a) Primeira parte da proba

Sera unha proba escrita con preguntas tipo test.

Duración aproximada 2 horas.

Precisase bolígrafo, calculadora e instrumentos de debuxo (lápiz, escadra, cartabón e transportador de ángulos)..

### 4.b) Segunda parte da proba

Será unha proba practica no taller á que se poderá acceder só no caso de ter aprobada a primeira parte da proba.

Precisase de epis: funda, luvas, botas de seguridade e gafas de protección.

Sen eles non se permitirá a entrada no exame.

Duración aproximada 3 horas.