

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
IMA	Instalación e mantemento	CSIMA03	Mecatrónica industrial	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
MP0936	Sistemas hidráulicos e pneumáticos	2023/2024	0	105	0
MP0936_12	Sistemas pneumáticos	2023/2024	0	60	0
MP0936_22	Sistemas hidráulicos	2023/2024	0	45	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	DANIEL PÉREZ LÓPEZ, ENRIQUE ALVARIÑO DÍAZ
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
(MP0936_22) RA1 - Identifica os elementos que compoñen os sistemas automáticos secuenciais de tecnoloxía hidráulica ou electrohidráulica, atendendo ás súas características físicas e funcionais.
(MP0936_12) RA1 - Identifica os elementos dos sistemas automáticos secuenciais de tecnoloxía pneumática ou electropneumática, atendendo ás súas características físicas e funcionais.
(MP0936_22) RA2 - Configura os sistemas automáticos de tecnoloxía hidráulica ou electrohidráulica, adoptando a solución máis axeitada e cumprindo as condicións de funcionamento establecidas.
(MP0936_12) RA2 - Configura os sistemas automáticos de tecnoloxía pneumática ou electropneumática, adoptando a solución máis adecuada e cumprindo as condicións de funcionamento establecidas.
(MP0936_12) RA5 - Diagnostica o estado de elementos de sistemas pneumáticos, aplicando técnicas de medida e análise.
(MP0936_22) RA5 - Diagnostica o estado de elementos de sistemas hidráulicos, aplicando técnicas de medida e análise.

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
(MP0936_12) CA1.1 Identificouse a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de subministración de enerxía pneumática.
(MP0936_22) CA1.1 Identifícaronse os fluídos hidráulicos utilizados en sistemas hidráulicos.
(MP0936_12) CA1.2 Relacionáronse as características dimensionais e funcionais cos requisitos dos actuadores que as compoñen.
(MP0936_22) CA1.2 Identificouse a estrutura e os compoñentes que configuran as instalacións de subministración de enerxía hidráulica.
(MP0936_12) CA1.3 Identifícaronse as diferenzas entre os sistemas de control automáticos baseados en tecnoloxía pneumática e os que utilizan tecnoloxía híbrida electropneumática.
(MP0936_22) CA1.3 Relacionáronse as súas características dimensionais e funcionais cos requisitos dos actuadores.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0936_12) CA1.4 Obtívose información da documentación de sistemas de control automáticos, realizados con tecnoloxía pneumática ou electropneumática.
(MP0936_22) CA1.4 Identificáronse as diferenzas entre os sistemas de control automáticos baseados en tecnoloxía hidráulica e os que utilizan tecnoloxía híbrida electrohidráulica.
(MP0936_12) CA1.5 Identificáronse as seccións que compoñen a estrutura do sistema automático, recoñecendo a función e as características de cada unha.
(MP0936_22) CA1.5 Obtívose información da documentación de sistemas de control automáticos realizados con tecnoloxía hidráulica ou electrohidráulica.
(MP0936_12) CA1.6 Relacionáronse os símbolos que aparecen na documentación cos elementos reais do sistema.
(MP0936_22) CA1.6 Recoñecéronse as prestacións, o funcionamento xeral e as características do sistema.
(MP0936_12) CA1.7 Recoñeceuse a función, o tipo e as características de cada compoñente, equipamento ou dispositivo do sistema automático pneumático ou electropneumático.
(MP0936_22) CA1.7 Relacionáronse os símbolos que aparecen na documentación cos elementos reais do sistema.
(MP0936_12) CA1.8 Recoñeceuse a secuencia de funcionamento dun sistema automático pneumático ou electropneumático.
(MP0936_22) CA1.8 Recoñeceuse a función, o tipo e as características de cada compoñente, equipamento ou dispositivo do sistema automático hidráulico ou electrohidráulico.
(MP0936_12) CA1.9 Calculáronse as magnitudes e os parámetros básicos dun sistema automático pneumático ou electropneumático.
(MP0936_22) CA1.9 Describiuse a secuencia de funcionamento dun sistema automático hidráulico ou electrohidráulico.
(MP0936_12) CA1.10 Identificáronse as situacións de emerxencia que poidan presentarse no proceso automático pneumático ou electropneumático.
(MP0936_22) CA1.10 Calculáronse as magnitudes e os parámetros básicos dun sistema automático hidráulico ou electrohidráulico.
(MP0936_12) CA1.11 Realizáronse probas e medidas nos puntos notables dun sistema automático pneumático ou electropneumático.
(MP0936_22) CA1.11 Identificáronse as situacións de emerxencia que poden presentarse no proceso automático hidráulico ou electrohidráulico.
(MP0936_22) CA1.12 Realizáronse as probas e medidas nos puntos notables dun sistema automático hidráulico ou electrohidráulico real ou simulado.
(MP0936_12) CA2.1 Propuxéronse posibles solucións de configuración de circuitos pneumáticos no contorno dunha máquina.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0936_22) CA2.1 Propuxéronse posibles solucións de configuración de circuitos hidráulicos no contorno dunha máquina.
(MP0936_12) CA2.2 Adoptouse a solución máis adecuada, optimizando ciclos e cumprindo as condicións establecidas no funcionamento.
(MP0936_22) CA2.2 Adoptouse a solución máis adecuada, optimizando ciclos e cumprindo as condicións establecidas no funcionamento.
(MP0936_12) CA2.3 Seleccionouse os elementos dun sistema pneumático e/ou electro-pneumático.
(MP0936_22) CA2.3 Seleccionáronse os elementos dun sistema hidráulico e/ou electrohidráulico.
(MP0936_12) CA2.4 Aplicáronse procedementos de cálculo en función das necesidades de funcionamento establecidas.
(MP0936_22) CA2.4 Aplicáronse procedementos de cálculo en función das necesidades de funcionamento establecidas.
(MP0936_12) CA2.5 Realizáronse planos e esquemas de principio de sistemas pneumáticos e/ou electropneumáticos.
(MP0936_22) CA2.5 Realizáronse planos e esquemas de principio de sistemas hidráulicos e/ou electrohidráulicos.
(MP0936_12) CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada, e medios convencionais e informáticos na realización de planos e esquemas.
(MP0936_22) CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada e medios convencionais e informáticos na realización de planos e esquemas.
(MP0936_12) CA5.1 Identifícanse as tolerancias de fabricación aplicables.
(MP0936_22) CA5.1 Identifícanse as tolerancias de fabricación aplicables.
(MP0936_12) CA5.2 Identifícanse desgastes normais e anormais de pezas usadas mediante a análise e a comparación dos parámetros das superficies erosionadas cos da peza orixinal.
(MP0936_22) CA5.2 Identifícanse desgastes normais e anormais de pezas usadas mediante a análise e a comparación dos parámetros das superficies erosionadas cos da peza orixinal.
(MP0936_12) CA5.3 Relacionáronse os desgastes dunha peza coas súas posibles causas, e achegáronse as solucións adecuadas para evitar ou reducir eses desgastes.
(MP0936_22) CA5.3 Relacionáronse os desgastes dunha peza coas súas posibles causas, e achegáronse as solucións adecuadas para evitar ou reducir eses desgastes.
(MP0936_12) CA5.4 Identifícanse as zonas erosionadas en fotografías e/ou pezas reais danadas por diferentes causas (camisas de cilindros, émbolos de válvulas, etc.).

Criterios de avaliación do currículo
(MP0936_22) CA5.4 Identifícanse as zonas erosionadas en fotografías e/ou pezas reais danadas por diferentes causas (corredeiras hidráulicas, etc.).
(MP0936_12) CA5.5 Analizáronse as roturas en fotografías e/ou pezas reais danadas por diferentes causas (camisas de cilindros, émbolos de válvulas, etc.).
(MP0936_22) CA5.5 Analizáronse as roturas en fotografías e/ou pezas reais danadas por diferentes causas (corredeiras hidráulicas, etc.).
(MP0936_12) CA5.6 Determináronse as posibles causas da deterioración ou rotura (falta de engraxamento, mala calidade do aire, etc.) en fotografías e/ou pezas reais danadas.
(MP0936_22) CA5.6 Determináronse as posibles causas da deterioración ou rotura (falta de engraxamento, alta temperatura, aceite sucio, etc.) en fotografías e/ou pezas reais danadas.
(MP0936_12) CA5.7 Comparáronse as medidas actuais dunha peza danada coas orixinais que se reflicten nos planos.
(MP0936_22) CA5.7 Comparáronse as medidas actuais dunha peza danada coas orixinais que se reflicten nos planos.
(MP0936_12) CA5.8 Cuantificouse a magnitude dos desgastes e das erosións.
(MP0936_22) CA5.8 Cuantificouse a magnitude dos desgastes e das erosións.
(MP0936_12) CA5.9 Monitorizáronse magnitudes en sistemas automáticos, determinando o estado dos elementos.
(MP0936_22) CA5.9 Monitorizáronse magnitudes en sistemas automáticos, determinando o estado dos elementos.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0936_12) RA3 - Monta automatismos pneumáticos ou electropneumáticos, interpretando a documentación técnica e realizando as probas e os axustes funcionais.
(MP0936_22) RA3 - Monta automatismos hidráulicos ou electrohidráulicos, interpretando a documentación técnica e realizando as probas e os axustes funcionais.
(MP0936_12) RA4 - Realiza os axustes e reaxustes mecánicos e as medidas das magnitudes nos sistemas pneumáticos dunha máquina, interpretando os planos de conxunto e esquemas, e tendo en conta os datos de axuste e reaxuste establecidos.
(MP0936_22) RA4 - Realiza os axustes e reaxustes mecánicos e as medidas das magnitudes nos sistemas hidráulicos dunha máquina, interpretando os planos de conxunto e esquemas, e tendo en conta os datos de axuste e reaxuste establecidos.
(MP0936_12) RA6 - Diagnostica e corrixe avarías no sistema pneumático, definindo e aplicando procedementos de corrección.

Resultados de aprendizaxe do currículo

(MP0936_22) RA6 - Diagnostica e corrixe avarías no sistema hidráulico, definindo e aplicando procedementos de corrección.

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

(MP0936_12) CA3.1 Realizáronse esbozos para optimizar a disposición dos elementos de acordo coa súa situación na máquina.

(MP0936_22) CA3.1 Realizáronse esbozos para optimizar a disposición dos elementos de acordo coa súa situación na máquina.

(MP0936_12) CA3.2 Distribuíronse os elementos de acordo cos esbozos.

(MP0936_22) CA3.2 Distribuíronse os elementos de acordo cos esbozos.

(MP0936_12) CA3.3 Efectuouse a interconexión física dos elementos.

(MP0936_22) CA3.3 Efectuouse a interconexión física dos elementos.

(MP0936_12) CA3.4 Asegurouse unha boa suxeición mecánica e/ou unha correcta conexión eléctrica.

(MP0936_22) CA3.4 Asegurouse unha boa suxeición mecánica e/ou unha correcta conexión eléctrica.

(MP0936_12) CA3.5 Identificáronse as variables físicas que cumpra regular para realizar o control do funcionamento correcto do automatismo.

(MP0936_22) CA3.5 Identificáronse as variables físicas que cumpra regular para realizar o control do funcionamento correcto do automatismo.

(MP0936_12) CA3.6 Seleccionáronse os utensilios e as ferramentas adecuadas á variable que cumpra regular e aos axustes e reaxustes que se vaian realizar.

(MP0936_22) CA3.6 Seleccionáronse as ferramentas e os utensilios adecuados á variable que cumpra regular e aos axustes e reaxustes que se vaian realizar.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0936_12) CA3.7 Reguláronse as variables físicas que caracterizan o funcionamento do automatismo pneumático .
(MP0936_22) CA3.7 Reguláronse as variables físicas que caracterizan o funcionamento do automatismo hidráulico.
(MP0936_12) CA3.8 Axustáronse os movementos e as carreiras aos parámetros establecidos durante a execución das probas funcionais en baleiro e en carga.
(MP0936_22) CA3.8 Axustáronse os movementos e as carreiras aos parámetros establecidos durante a execución das probas funcionais en baleiro e en carga.
(MP0936_12) CA3.9 Realizáronse axustes e/ou modificacións para unha axeitada funcionalidade do automatismo pneumático.
(MP0936_22) CA3.9 Realizáronse axustes e/ou modificacións para unha axeitada funcionalidade do automatismo hidráulico.
(MP0936_12) CA3.10 Documentáronse os resultados obtidos.
(MP0936_22) CA3.10 Documentáronse os resultados obtidos.
(MP0936_12) CA3.11 Identificáronse riscos laborais na montaxe de automatismos pneumáticos ou electropneumáticos.
(MP0936_22) CA3.11 Identificáronse riscos laborais na montaxe de automatismos hidráulicos ou electrohidráulicos.
(MP0936_12) CA4.1 Identificáronse os utensilios de verificación e as técnicas metrolóxicas.
(MP0936_22) CA4.1 Identificáronse os utensilios de verificación e as técnicas metrolóxicas.
(MP0936_12) CA4.2 Obtivéronse os datos para o axuste e reaxuste da documentación técnica da máquina.
(MP0936_22) CA4.2 Obtivéronse os datos para o axuste e reaxuste da documentación técnica da máquina.
(MP0936_12) CA4.3 Seleccionáronse os utensilios necesarios para realizar os axustes e reaxustes.
(MP0936_22) CA4.3 Seleccionáronse os utensilios necesarios para realizar os axustes e reaxustes.
(MP0936_12) CA4.4 Utilizáronse os aparellos de medida adecuados ás variables que cumpra controlar e regular (presión, caudal, temperatura, etc.).
(MP0936_22) CA4.4 Utilizáronse os aparellos de medida adecuados ás variables que cympra controlar e regular (presión, caudal, temperatura, etc.).

Criterios de avaliación do currículo
(MP0936_12) CA4.5 Axustáronse os movementos e as carreiras aos parámetros establecidos (axustar carreiras de cilindros, velocidades diferentes nun desprazamento ou secuencia de operacións a diferentes presións e velocidades, etc.).
(MP0936_22) CA4.5 Axustáronse os movementos e as carreiras aos parámetros establecidos (axustar carreiras de cilindros hidráulicos, velocidades diferentes nun desprazamento ou secuencia de operacións a diferentes presións e velocidades, etc.).
(MP0936_12) CA4.6 Documentouse o proceso de regulación e axuste.
(MP0936_22) CA4.6 Documentouse o proceso de regulación e axuste.
(MP0936_12) CA6.1 Identificouse a aplicación e os procedementos de utilización dos equipamentos para o diagnóstico das avarías.
(MP0936_22) CA6.1 Identificouse a aplicación e os procedementos de utilización dos equipamentos para o diagnóstico das avarías.
(MP0936_12) CA6.2 Identificouse a natureza da avarías de tipo pneumático (no contorno das máquinas), en relación coas causas.
(MP0936_22) CA6.2 Identificouse a natureza da avarías de tipo hidráulico (no contorno das máquinas), en relación coas causas.
(MP0936_12) CA6.3 Identifícanse os sistemas, os bloques funcionais e os elementos que compoñen unha máquina en servizo ou un sistema pneumático, na súa documentación técnica.
(MP0936_22) CA6.3 Identifícanse os sistemas, bloques funcionais e elementos que compoñen unha máquina en servizo ou un sistema hidráulico, na súa documentación técnica.
(MP0936_12) CA6.4 Determináronse os puntos importantes de inspección (verificación de potencias, temperatura, presións, fugas, limpeza, filtros, xeración de ruídos, etc.).
(MP0936_22) CA6.4 Determináronse os puntos importantes de inspección (verificación de potencias, temperatura, presións, fugas, limpeza, características químicas do fluído, filtros, xeración de ruídos, etc.).
(MP0936_12) CA6.5 Establecéronse os rangos ou as marxes de seguridade de temperatura, presión, impulsos de choque, vibracións, etc., a partir dos cales unha alarma debe actuar, partindo dos valores iniciais da máquina real e das instrucións de fábrica.
(MP0936_22) CA6.5 Establecéronse os rangos ou as marxes de seguridade de temperatura, presión, impulsos de choque, vibracións, etc., a partir dos cales unha alarma debe actuar, partindo dos valores iniciais da máquina real e das instrucións de fábrica.
(MP0936_12) CA6.6 Identifícanse os síntomas dunha avaría nunha máquina en servizo, caracterizándoa polos efectos que produce.
(MP0936_22) CA6.6 Identifícanse os síntomas dunha avaría nunha máquina en servizo, caracterizándoa polos efectos que produce.
(MP0936_12) CA6.7 Realizáronse as hipóteses das causas dunha avaría nunha máquina en servizo, relacionándoas cos síntomas que presente o sistema.
(MP0936_22) CA6.7 Realizáronse as hipóteses das causas dunha avaría nunha máquina en servizo, en relación cos síntomas que presente o sistema.

Criterios de avaliación do currículo

(MP0936_12) CA6.8 Determináronse os equipamentos e os utensilios necesarios para resolver unha avaría nunha máquina en servizo.

(MP0936_22) CA6.8 Determináronse os equipamentos e os utensilios necesarios para resolver unha avaría nunha máquina en servizo.

(MP0936_12) CA6.9 Localizáronse os elementos responsables dunha avaría previamente diagnosticada no sistema pneumático.

(MP0936_22) CA6.9 Localizáronse os elementos responsables dunha avaría previamente diagnosticada no sistema hidráulico.

(MP0936_12) CA6.10 Arranxáronse as avarías ou disfuncións no sistema pneumático, restablecendo as súas condicións funcionais.

(MP0936_22) CA6.10 Arranxáronse as avarías ou disfuncións no sistema hidráulico, restablecendo as súas condicións funcionais.

3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación**Mínimos esixibles:**

Os mínimos esixibles son os establecidos como criterios de avaliación na presente programación.

Criterios de cualificación:

O desenvolvemento e cualificación das probas realizarase conforme ao establecido nos artigos 13 e 14 da Orde do 5 de abril de 2013 pola que se regulan as probas para a obtención dos títulos de técnico e de técnico superior de ciclos formativos de formación profesional dos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación (DOG 73, de 16 de abril de 2013).

A valoración da adquisición dos resultados de aprendizaxe de cada módulo profesional levarase a cabo a través da realización, pola persoa aspirante, das dúas partes da proba ante o docente do módulo:

- Primeira Parte: Proba escrita ou proba conceptual que consistirá en preguntas cortas ou para desenvolver nun tempo dado.
- Segunda Parte: Proba práctica ou proba procedimental que consistirá nun suposto de carácter práctico a desenvolver nun tempo dado.

Avisarase coa suficiente antelación da realización destas probas.

Deberase acadar un mínimo correspondente a un "5" sobre "10" tanto na primeira parte coma na segunda para acadar unha avaliación positiva do módulo.

As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero na segunda parte.

A cualificación final será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada una das partes, expresada en números enteiros tras ser redondeada á unidade máis próxima.

De non acadar a nota mínima nalgunha das probas, non se procederá ao cálculo anteriormente mencionado. Dando por non superada a proba.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

A primeira parte da proba, consistirá nunha proba escrita cunha duración máxima de dúas horas, que versará sobre o expresado no currículo e que constará de cuestións e problemas de Instalacións tanto Pneumáticas coma Hidráulicas.

Esta primeira parte da proba cualificarase de 0 a 10 puntos, sendo necesaria unha calificación mínima de 5 puntos para ser superada.

Esta proba terá carácter eliminatorio (é obrigatorio aprobar esta parte para poder presentarse á segunda parte).

A data de realización desta proba será publicitada con suficiente antelación, dentro do calendario de probas libres que se fixan cada curso académico.

Para facer esta proba o alumnado deberá traer un bolígrafo cor azul ou negra e calculadora (non programable).

Os candidatos terán sobre a mesa durante a proba o seu documento de identificación (DNI, carne de conducir ou pasaporte en vigor).

Non se poderá utilizar o móbil nin ningún outro dispositivo de emisión e transmisión de datos. A utilización deles no exame será motivo de expulsión do mesmo e cualificación de cero nesta parte.

4.b) Segunda parte da proba

No caso de superar a primeira parte da proba a persoa aspirante terá opción de presentarse á segunda parte da proba, que consistirá nunha ou varias prácticas a desenvolver no taller durante dúas horas como máximo.

Esta segunda parte da proba cualificarase de 0 a 10 puntos, sendo necesaria unha calificación mínima de 5 puntos para ser superada.

A data de realización desta proba será publicitada con suficiente antelación, dentro do calendario de probas libres que se fixan cada curso académico.

Para facer esta proba o alumnado deberá traer un bolígrafo cor azul ou negra e calculadora (non programable).

Os candidatos terán sobre a mesa durante a proba o seu documento de identificación (DNI, carne de conducir ou pasaporte en vigor).

Non se poderá utilizar o móbil nin ningún outro dispositivo de emisión e transmisión de datos. A utilización deles no exame será motivo de expulsión do mesmo e cualificación de cero nesta parte.