



ANEXO III
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE PROBA LIBRE DE MÓDULOS PROFESIONAIS

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27012036	Gregorio Fernández	Sarria	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	Instalación e mantemento	CMIMA03	Mantemento electromecánico	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0955	Montaxe e mantemento de liñas automatizadas	2023/2024	0	175	0
MP0955_12	Integración de sistemas	2023/2024	0	125	0
MP0955_22	Mantemento de liñas automatizadas	2023/2024	0	50	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MÓNICA JUL FERREIRO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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
(MP0955_12) RA1 - Integra PLC na montaxe dunha máquina, un equipamento ou unha liña de produción automatizada para o seu control, conectándoo, adaptando e/ou elaborando sinxelos programas, e comproba e mantén o seu funcionamento.
(MP0955_22) RA1 - Elabora procedementos escritos de mantemento preventivo e predictivo de maquinaria, determinando as operacións que cumpra realizar e a súa frecuencia.
(MP0955_12) RA2 - Integra un manipulador e/ou un robot na montaxe global dunha máquina, un equipamento ou unha liña de produción automatizada controlada por PLC, instalándoo, conectándoo e realizando sinxelos programas para o seu funcionamento.
(MP0955_22) RA2 - Caracteriza os procesos auxiliares de produción ou fabricación, identificando e describindo as técnicas e os medios automáticos para os realizar.
(MP0955_12) RA3 - Integra as comunicacións industriais na montaxe global dunha máquina, un equipamento ou unha liña de produción automatizada controlada por PLC, instalando e conectando os seus compoñentes físicos.
(MP0955_12) RA4 - Diagnostica e corrixe avarías nos sistemas de produción automáticos simulados, identificando a natureza da avaría e realizando as intervencións correctivas para eliminar a disfuncionalidade e restablecer o seu funcionamento.

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
(MP0955_12) CA1.1 Obtívose información de diagramas funcionais, de secuencia, de tempo, etc.
(MP0955_22) CA1.1 Identifícanse as vantaxes do mantemento preventivo e/ou programado respecto do correctivo.
(MP0955_12) CA1.2 Obtívose información dos esquemas de sistemas automáticos.
(MP0955_22) CA1.2 Seleccionouse a documentación técnica necesaria para realizar o mantemento.
(MP0955_12) CA1.3 Estableceuse a secuencia de movementos de sistemas automáticos de manipulación.
(MP0955_22) CA1.3 Identifícanse na documentación técnica os compoñentes que se deban manter.



ANEXO III
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE PROBA LIBRE DE MÓDULOS PROFESIONAIS

Criterios de avaliación do currículo
(MP0955_12) CA1.4 Elaboráronse sinxelos programas de control.
(MP0955_22) CA1.4 Identificáronse as actividades de mantemento preventivo, sistemático e predictivo que se deban realizar.
(MP0955_12) CA1.5 Verificouse o funcionamento dun sistema automático controlado por un programa de PLC.
(MP0955_22) CA1.5 Seleccionáronse os medios e os materiais para realizar as intervencións programadas de mantemento.
(MP0955_12) CA1.6 Reguláronse e verificáronse as magnitudes das variables que afectan un sistema automático manipulado e controlado por PLC.
(MP0955_22) CA1.6 Determinouse a temporalización e os tipos de intervención (de uso, de nivel, etc.) que se vaian definir no plan de mantemento preventivo.
(MP0955_12) CA1.7 Montáronse e conectáronse os elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control.
(MP0955_22) CA1.7 Elaborouse a ficha de mantemento preventivo.
(MP0955_12) CA1.8 Verificouse o funcionamento correcto na posta en marcha dun sinxelo sistema de manipulación ou produción montado, conectado e programado polo alumnado.
(MP0955_22) CA1.8 Desenvolvéronse as gamas de mantemento.
(MP0955_12) CA1.9 Identificáronse síntomas das avarías.
(MP0955_22) CA1.9 Aplicáronse as normas de seguridade establecidas nos cadernos de mantemento dos equipamentos ou as máquinas das liñas de produción automatizadas.
(MP0955_12) CA1.10 Localizouse o elemento (de hardware ou de software) responsable da avaría.
(MP0955_12) CA1.11 Restituíuse o funcionamento do sistema, da máquina ou do equipamento.
(MP0955_12) CA2.1 Obtívose información de planos, esquemas e listas de materiais.
(MP0955_22) CA2.1 Identificáronse as técnicas de manipulación, transporte, almacenamento, etc., que se utilizan en procesos de fabricación ou produción tipo.
(MP0955_12) CA2.2 Identificáronse os dispositivos e os compoñentes que configuran os sistemas automáticos manipulados e/ou robotizados.
(MP0955_22) CA2.2 Identificáronse os medios utilizados para a automatización da alimentación de máquinas (robots, manipuladores, etc.).



ANEXO III
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE PROBA LIBRE DE MÓDULOS PROFESIONAIS

Criterios de avaliación do currículo
(MP0955_12) CA2.3 Relacionáronse os símbolos que aparecen na documentación cos elementos dos sistemas.
(MP0955_22) CA2.3 Diferenciáronse elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores) e captadores de información.
(MP0955_12) CA2.4 Montáronse os elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control do manipulador ou robot.
(MP0955_22) CA2.4 Elaborouse a listaxe de medios necesarios.
(MP0955_12) CA2.5 Conectáronse os elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control do manipulador ou robot.
(MP0955_22) CA2.5 Elaborouse o diagrama de fluxo de fabricación dun proceso produtivo.
(MP0955_12) CA2.6 Elaboráronse programas sinxelos de control do manipulador e/ou robot.
(MP0955_22) CA2.6 Completáronse as fases de selección de materiais, alimentación de máquinas, mecanizado, almacenaxe, etc.
(MP0955_12) CA3.1 Identificouse o cableamento do sistema susceptible de ser substituído por buses de campo.
(MP0955_12) CA3.2 Seleccionouse o bus ou os buses de campo que se vaian integrar na montaxe.
(MP0955_12) CA3.3 Realizouse a conexión dun bus industrial que substitúe entradas-saídas dos PLC nun sistema automático de manipulación simulado por periferia descentralizada.
(MP0955_12) CA3.4 Realizouse a conexión dun bus industrial para comunicar a nivel de célula os autómatas programables e PC.
(MP0955_12) CA3.5 Conectáronse sensores e actuadores dun sistema automático mediante buses.
(MP0955_12) CA4.1 Identificouse a tipoloxía e as características das avarías tipo.
(MP0955_12) CA4.2 Definiuse o procedemento xeral que haxa que utilizar para o diagnóstico e a localización de avarías nos sistemas ou nos subsistemas integrantes.
(MP0955_12) CA4.3 Definiuse o procedemento de intervención do conxunto e por sistema para determinar a causa ou as causas que producen a avaría.
(MP0955_12) CA4.4 Identificáronse os síntomas das avarías dun sistema automatizado que integren o PLC como elemento esencial de control.
(MP0955_12) CA4.5 Enunciáronse hipóteses das causas que das avarías detectadas.



Criterios de avaliación do currículo
(MP0955_12) CA4.6 Relacionáronse as avarías cos síntomas que presenten os sistemas implicados.
(MP0955_12) CA4.7 Localizouse o elemento responsable (de hardware ou de software) da avaría.
(MP0955_12) CA4.8 Corrixíuse a disfunción e/ou modificouse o programa no tempo axeitado.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0955_12) RA1 - Integra PLC na montaxe dunha máquina, un equipamento ou unha liña de produción automatizada para o seu control, conectándoo, adaptando e/ou elaborando sinxelos programas, e comproba e mantén o seu funcionamento.
(MP0955_22) RA1 - Elabora procedementos escritos de mantemento preventivo e predictivo de maquinaria, determinando as operacións que cumpra realizar e a súa frecuencia.
(MP0955_12) RA2 - Integra un manipulador e/ou un robot na montaxe global dunha máquina, un equipamento ou unha liña de produción automatizada controlada por PLC, instalándoo, conectándoo e realizando sinxelos programas para o seu funcionamento.
(MP0955_22) RA2 - Caracteriza os procesos auxiliares de produción ou fabricación, identificando e describindo as técnicas e os medios automáticos para os realizar.
(MP0955_12) RA3 - Integra as comunicacións industriais na montaxe global dunha máquina, un equipamento ou unha liña de produción automatizada controlada por PLC, instalando e conectando os seus compoñentes físicos.
(MP0955_12) RA4 - Diagnostica e corrixe avarías nos sistemas de produción automáticos simulados, identificando a natureza da avaría e realizando as intervencións correctivas para eliminar a disfuncionalidade e restablecer o seu funcionamento.

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
(MP0955_12) CA1.1 Obtívose información de diagramas funcionais, de secuencia, de tempo, etc.
(MP0955_22) CA1.1 Identificáronse as vantaxes do mantemento preventivo e/ou programado respecto do correctivo.
(MP0955_12) CA1.2 Obtívose información dos esquemas de sistemas automáticos.



ANEXO III
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE PROBA LIBRE DE MÓDULOS PROFESIONAIS

Criterios de avaliación do currículo
(MP0955_22) CA1.2 Seleccionouse a documentación técnica necesaria para realizar o mantemento.
(MP0955_12) CA1.3 Estableceuse a secuencia de movementos de sistemas automáticos de manipulación.
(MP0955_22) CA1.3 Identificáronse na documentación técnica os compoñentes que se deban manter.
(MP0955_12) CA1.4 Elaboráronse sinxelos programas de control.
(MP0955_22) CA1.4 Identificáronse as actividades de mantemento preventivo, sistemático e predictivo que se deban realizar.
(MP0955_12) CA1.5 Verificouse o funcionamento dun sistema automático controlado por un programa de PLC.
(MP0955_22) CA1.5 Seleccionáronse os medios e os materiais para realizar as intervencións programadas de mantemento.
(MP0955_12) CA1.6 Reguláronse e verificáronse as magnitudes das variables que afectan un sistema automático manipulado e controlado por PLC.
(MP0955_22) CA1.6 Determinouse a temporalización e os tipos de intervención (de uso, de nivel, etc.) que se vaian definir no plan de mantemento preventivo.
(MP0955_12) CA1.7 Montáronse e conectáronse os elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control.
(MP0955_22) CA1.7 Elaborouse a ficha de mantemento preventivo.
(MP0955_12) CA1.8 Verificouse o funcionamento correcto na posta en marcha dun sinxelo sistema de manipulación ou produción montado, conectado e programado polo alumnado.
(MP0955_22) CA1.8 Desenvolvéronse as gamas de mantemento.
(MP0955_12) CA1.9 Identificáronse síntomas das avarías.
(MP0955_22) CA1.9 Aplicáronse as normas de seguridade establecidas nos cadernos de mantemento dos equipamentos ou as máquinas das liñas de produción automatizadas.
(MP0955_12) CA1.10 Localizouse o elemento (de hardware ou de software) responsable da avaría.
(MP0955_12) CA1.11 Restituíuse o funcionamento do sistema, da máquina ou do equipamento.
(MP0955_12) CA2.1 Obtívose información de planos, esquemas e listas de materiais.



ANEXO III
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE PROBA LIBRE DE MÓDULOS PROFESIONAIS

Criterios de avaliación do currículo
(MP0955_22) CA2.1 Identificáronse as técnicas de manipulación, transporte, almacenamento, etc., que se utilizan en procesos de fabricación ou produción tipo.
(MP0955_12) CA2.2 Identificáronse os dispositivos e os compoñentes que configuran os sistemas automáticos manipulados e/ou robotizados.
(MP0955_12) CA2.3 Relacionáronse os símbolos que aparecen na documentación cos elementos dos sistemas.
(MP0955_22) CA2.3 Diferenciáronse elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores) e captadores de información.
(MP0955_12) CA2.4 Montáronse os elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control do manipulador ou robot.
(MP0955_22) CA2.4 Elaborouse a listaxe de medios necesarios.
(MP0955_12) CA2.5 Conectáronse os elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control do manipulador ou robot.
(MP0955_22) CA2.5 Elaborouse o diagrama de fluxo de fabricación dun proceso produtivo.
(MP0955_12) CA2.6 Elaboráronse programas sinxelos de control do manipulador e/ou robot.
(MP0955_22) CA2.6 Completáronse as fases de selección de materiais, alimentación de máquinas, mecanizado, almacenaxe, etc.
(MP0955_12) CA3.1 Identificouse o cableamento do sistema susceptible de ser substituído por buses de campo.
(MP0955_12) CA3.2 Seleccioneuse o bus ou os buses de campo que se vaian integrar na montaxe.
(MP0955_12) CA3.3 Realizouse a conexión dun bus industrial que substitúe entradas-saídas dos PLC nun sistema automático de manipulación simulado por periferia descentralizada.
(MP0955_12) CA3.4 Realizouse a conexión dun bus industrial para comunicar a nivel de célula os autómatas programables e PC.
(MP0955_12) CA3.5 Conectáronse sensores e actuadores dun sistema automático mediante buses.
(MP0955_12) CA4.1 Identificouse a tipoloxía e as características das avarías tipo.
(MP0955_12) CA4.2 Definiuse o procedemento xeral que haxa que utilizar para o diagnóstico e a localización de avarías nos sistemas ou nos subsistemas integrantes.
(MP0955_12) CA4.3 Definiuse o procedemento de intervención do conxunto e por sistema para determinar a causa ou as causas que producen a avaría.



Criterios de avaliación do currículo
(MP0955_12) CA4.4 Identifícanse os síntomas das avarías dun sistema automatizado que integren o PLC como elemento esencial de control.
(MP0955_12) CA4.5 Enunciáronse hipóteses das causas que das avarías detectadas.
(MP0955_12) CA4.6 Relacionáronse as avarías cos síntomas que presenten os sistemas implicados.
(MP0955_12) CA4.7 Localizouse o elemento responsable (de hardware ou de software) da avaría.
(MP0955_12) CA4.8 Corrixíuse a disfunción e/ou modificouse o programa no tempo axeitado.

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

Identificación das vantaxes do mantemento preventivo e/ou programado respecto do correctivo. Selección da documentación técnica necesaria para realizar o mantemento. Identificación na documentación técnica dos compoñentes que se deban manter. Identificación das actividades de mantemento preventivo, sistemático e predictivo que se deban realizar. Selección dos medios e dos materiais para realizar as intervencións programadas de mantemento. Elaboración da ficha de mantemento preventivo. Desenvolvemento das gamas de mantemento. Aplicación das normas de seguridade establecidas nos cadernos de mantemento dos equipamentos ou as máquinas das liñas de produción automatizadas. Identificación das técnicas de manipulación, transporte, almacenamento, etc., que se utilizan en procesos de fabricación ou produción tipo. Identificación dos medios utilizados para a automatización da alimentación de máquinas (robots, manipuladores, etc.). Identificación elementos estruturais, cadeas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores) e captadores de información. Elaboración do diagrama de fluxo de fabricación dun proceso produtivo. Realización e interpretación de diagramas funcionais, de secuencia, de tempo, etc. Realización e interpretación de esquemas de sistemas automáticos. Realización da secuencia de movementos de sistemas automáticos de manipulación. Elaboración de sinxelos programas de control. Verificación do funcionamento dun sistema automático controlado por un programa de PLC. Montaxe e conexión dos elementos e as redes dos sistemas mecánicos, eléctricos, pneumáticos e/ou hidráulicos e de control. Verificación e funcionamento correcto na posta en marcha dun sinxelo sistema de manipulación ou produción montado, conectado e programado polo alumnado. Identificación dos dispositivos e os compoñentes que configuran os sistemas automáticos manipulados e/ou robotizados. Elaboración de programas sinxelos de control do manipulador e/ou robot. Identificación e resolución de avarías.



4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

A primeira parte será unha proba escrita de carácter eliminatorio, cunha valoración de 0 a 10 puntos, na que se debe acadar unha puntuación mínima de 5.

A proba constará de cuestións teóricas e exercicios.

Material necesario para a realización da proba: bolígrafo.

4.b) Segunda parte da proba

Proba de carácter eliminatorio, cunha valoración de 0 a 10 puntos, na que se debe acadar unha puntuación mínima de 5 puntos.

Proba práctica de deseño e montaxe de circuitos electroneumáticos conectados a autómatas programables.

Usaránse autómatas da marca siemens (modelos: logo, S7-200, S7-1200 cos seus correspondentes software).

Exercicios básicos co robot IRB 120 de ABB.