

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	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
MP0232	Automatismos industriais	2024/2025	0	213	0
MP0232_33	Automatismos programados	2024/2025	0	86	0
MP0232_23	Automatismos con cables	2024/2025	0	107	0
MP0232_13	Operacións de deseño e mecanizado do cadro	2024/2025	0	20	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	EDUARDO GIMÉNEZ BUGARÍN, JESÚS MANUEL DUBRA LISTE, PABLO PÉREZ SEOANE, HERMENEGILDO RODRÍGUEZ VIDAL (Subst.)
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
(MP0232_23) RA1 - Configura circuitos básicos de protección, mando e potencia, para o que selecciona os seus elementos e elabora esquemas.
(MP0232_33) RA1 - Configura circuitos básicos de sistemas automáticos con control programable, para o que selecciona os seus elementos e elabora esquemas.
(MP0232_13) RA1 - Determina o proceso para seguir nas operacións de mecanizado, tendo en conta a interpretación de planos e a documentación técnica.
(MP0232_13) RA2 - Debuxa elementos básicos e conxuntos aplicando a normalización.

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
(MP0232_33) CA1.1 Descríbense os circuitos de control básicos con autómatas programables para arranque, inversión e regulación de velocidade de motores eléctricos trifásicos e monofásicos.
(MP0232_13) CA1.1 Identificouse nos planos a simboloxía e as especificacións técnicas.
(MP0232_23) CA1.1 Descríbense os principios de funcionamento e as características de mecanismos (de accionamento, control, protección e sinalización), de receptores e de motores.
(MP0232_33) CA1.2 Descríbense os principios de funcionamento dos autómatas: funcións básicas e especiais relacionadas coas entradas e saídas.
(MP0232_13) CA1.2 Identifícanse as vistas, as seccións, os cortes e os detalles.
(MP0232_23) CA1.2 Descríbense os circuitos de arranque, inversión e regulación de velocidade de motores eléctricos trifásicos e monofásicos.
(MP0232_33) CA1.3 Determináronse as características técnicas dos compoñentes da instalación.
(MP0232_13) CA1.3 Identifícanse os materiais (perfís, envolventes e cadros).

Criterios de avaliación do currículo

(MP0232_23) CA1.3 Realizáronse os cálculos necesarios para dimensionar os elementos da instalación.

(MP0232_33) CA1.4 Utilizáronse catálogos de fabricantes para a selección de materiais.

(MP0232_13) CA1.4 Definíronse as fases e as operacións do proceso.

(MP0232_23) CA1.4 Seleccionáronse os elementos da instalación tendo en conta as características técnicas dos seus compoñentes.

(MP0232_33) CA1.5 Elaboráronse esquemas de mando e potencia adaptados aos autómatas, coa simboloxía normalizada.

(MP0232_13) CA1.5 Realizouse un plan de montaxe.

(MP0232_23) CA1.5 Utilizáronse catálogos de fabricantes para a selección de materiais.

(MP0232_33) CA1.6 Utilizáronse aplicacións informáticas para a programación do autómata.

(MP0232_13) CA1.6 Analizáronse as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade requiridos pola intervención.

(MP0232_23) CA1.6 Elaboráronse esquemas de mando e potencia, coa simboloxía normalizada.

(MP0232_33) CA1.7 Aplícase a normativa electrotécnica e convencións de automatismos.

(MP0232_13) CA1.7 Tivéronse en conta os tempos previstos para os procesos.

(MP0232_23) CA1.7 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico.

(MP0232_33) CA1.8 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.

(MP0232_23) CA1.8 Aplícase a normativa electrotécnica e convencións de automatismos.

(MP0232_33) CA1.9 Respectáronse os criterios de calidade.

(MP0232_23) CA1.9 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.

(MP0232_23) CA1.10 Respectáronse os criterios de calidade.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0232_13) CA2.1 Representáronse a man alzada vistas e cortes.
(MP0232_13) CA2.2 Debuxáronse esbozos de perfís, envolventes, cadros e demais compoñentes.
(MP0232_13) CA2.3 Reflectíronse as cotas.
(MP0232_13) CA2.4 Debuxáronse os esquemas e os planos segundo normalización e convencionaisismos.
(MP0232_13) CA2.5 Utilizouse a simboloxía normalizada.
(MP0232_13) CA2.6 Tivéronse en conta as representacións de pezas e conxuntos, atendendo ás escalas establecidas.
(MP0232_13) CA2.7 Tívoise en conta a distribución dos elementos e o seu dimensionamento nas representacións realizadas.
(MP0232_13) CA2.8 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico.
(MP0232_13) CA2.9 Respectáronse os criterios de calidade establecidos.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0232_33) RA2 - Monta e mantén sistemas automáticos con control programable, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.
(MP0232_23) RA2 - Monta circuitos de automatismos para manobras de pequenos motores, para o que interpreta esquemas, e logo verifica o seu funcionamento.
(MP0232_33) RA3 - Localiza avarías e disfuncións na instalación, tendo en conta a análise dos síntomas e a identificación das súas causas, e repara os elementos defectuosos a través do seu axuste ou da súa substitución.
(MP0232_23) RA3 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.
(MP0232_13) RA3 - Executa operacións de mecanizado aplicando técnicas de medición e marcase, e utilizando máquinas e ferramentas.
(MP0232_23) RA4 - Localiza avarías e disfuncións na instalación, analiza os síntomas e identifica as causas que as producen.
(MP0232_13) 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.

Resultados de aprendizaxe do currículo

(MP0232_23) RA5 - Repara avarías e disfuncións na instalación mediante o axuste ou a substitución dos elementos defectuosos.

(MP0232_23) RA6 - 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.

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**

(MP0232_33) CA2.1 Identificáronse as entradas e as saídas analóxicas e dixitais, así como as súas referencias.

(MP0232_23) CA2.1 Interpretáronse os esquemas de mando e potencia.

(MP0232_33) CA2.2 Conectáronse os equipamentos e os elementos periféricos do sistema.

(MP0232_23) CA2.2 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.

(MP0232_33) CA2.3 Estableceuse a comunicación do software co dispositivo programable.

(MP0232_23) CA2.3 Montáronse circuitos de mando e potencia.

(MP0232_33) CA2.4 Realizáronse circuitos de control básicos con autómatas programables.

(MP0232_23) CA2.4 Conectáronse os motores eléctricos ao circuito de potencia.

(MP0232_33) CA2.5 Realizouse o control de motores asíncronos con convertedores de frecuencia.

(MP0232_23) CA2.5 Realizáronse manobras con motores.

(MP0232_33) CA2.6 Verificouse o funcionamento do sistema.

(MP0232_23) CA2.6 Aplicáronse os criterios de calidade establecidos.

Crterios de avaliación do currículo
(MP0232_33) CA2.7 Localizáronse e solucionáronse disfuncións en circuitos automáticos básicos con autómatas.
(MP0232_23) CA2.7 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
(MP0232_33) CA2.8 Operouse cos autómatas respectando as normas de seguridade.
(MP0232_23) CA2.8 Tivéronse en conta os tempos estimados nas actividades.
(MP0232_33) CA2.9 Realizáronse as actividades no tempo requirido.
(MP0232_33) CA2.10 Aplicáronse as normas de calidade nas intervencións.
(MP0232_33) CA3.1 Elaborouse un plan de intervención.
(MP0232_13) CA3.1 Determinouse o plan de mecanizado.
(MP0232_23) CA3.1 Interpretáronse os esbozos e os esquemas de cadros e sistemas eléctricos.
(MP0232_33) CA3.2 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.
(MP0232_13) CA3.2 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.
(MP0232_23) CA3.2 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.
(MP0232_33) CA3.3 Identificáronse disfuncións da instalación mediante comprobación funcional.
(MP0232_13) CA3.3 Realizáronse medicións coa precisión esixida.
(MP0232_23) CA3.3 Seleccionáronse compoñentes, ferramentas, e medios técnicos e de seguridade.
(MP0232_33) CA3.4 Identificouse a causa da avaría.
(MP0232_13) CA3.4 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.
(MP0232_23) CA3.4 Distribuíronse os compoñentes nos cadros.

Crterios de avaliación do currículo
(MP0232_33) CA3.5 Reparouse a avaría substituíndo elementos.
(MP0232_13) CA3.5 Operouse coas ferramentas e cos equipamentos de traballo característicos.
(MP0232_23) CA3.5 Mecanizouse a placa de montaxe, perfís, envolventes e canalizacións.
(MP0232_33) CA3.6 Axustáronse as proteccións conforme as características dos receptores.
(MP0232_13) CA3.6 Executáronse as operacións de mecanizado en perfís, envolventes, cadros e canalizacións.
(MP0232_23) CA3.6 Montáronse os mecanismos do cadro e os elementos da instalación.
(MP0232_33) CA3.7 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.
(MP0232_13) CA3.7 Resolvéronse as continxencias xurdidas.
(MP0232_23) CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.
(MP0232_33) CA3.8 Rexistráronse datos para elaborar o informe de reparación e a factura.
(MP0232_13) CA3.8 Elaborouse un informe do proceso de mecanizado.
(MP0232_23) CA3.8 Comprobouse o funcionamento da instalación.
(MP0232_33) CA3.9 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento.
(MP0232_13) CA3.9 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.
(MP0232_23) CA3.9 Establecéronse criterios de calidade.
(MP0232_33) CA3.10 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na execución das operacións de mantemento en automatismos programados.
(MP0232_13) CA3.10 Respectáronse os criterios de calidade.
(MP0232_23) CA3.10 Tivéronse en conta os tempos estimados para cada actividade.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0232_33) CA3.11 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.
(MP0232_33) CA3.12 Realizouse a intervención no tempo requirido.
(MP0232_33) CA3.13 Aplicáronse as normas de calidade.
(MP0232_23) CA4.1 Elaborouse un plan de intervención.
(MP0232_13) CA4.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
(MP0232_23) CA4.2 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.
(MP0232_13) CA4.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
(MP0232_23) CA4.3 Identifícanse disfuncións da instalación mediante comprobación funcional.
(MP0232_13) CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
(MP0232_23) CA4.4 Identificouse a causa da avaría.
(MP0232_13) CA4.4 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
(MP0232_23) CA4.5 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.
(MP0232_13) CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
(MP0232_23) CA4.6 Realizouse a intervención no tempo requirido.
(MP0232_13) CA4.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de automatismos industriais e as súas instalacións asociadas.
(MP0232_23) CA4.7 Aplicáronse as normas de calidade.
(MP0232_13) CA4.7 Identifícanse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.
(MP0232_13) CA4.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

Crterios de avaliación do currículo

(MP0232_13) CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

(MP0232_23) CA5.1 Elaborouse un plan de intervención correctora e preventiva.

(MP0232_23) CA5.2 Reparouse a avaría substituíndo elementos.

(MP0232_23) CA5.3 Axustáronse as proteccións consonte as características dos receptores.

(MP0232_23) CA5.4 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.

(MP0232_23) CA5.5 Rexistráronse datos para a elaboración do informe de reparación e da factura.

(MP0232_23) CA5.6 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento.

(MP0232_23) CA5.7 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.

(MP0232_23) CA5.8 Realizouse a intervención no tempo requirido.

(MP0232_23) CA5.9 Aplicáronse as normas de calidade.

(MP0232_23) CA6.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.

(MP0232_23) CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

(MP0232_23) CA6.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

(MP0232_23) CA6.4 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.

(MP0232_23) CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

(MP0232_23) CA6.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de automatismos industriais e as súas instalacións asociadas.

(MP0232_23) CA6.7 Identifícaronse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.

(MP0232_23) CA6.8 Clasifícaronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

Crterios de avaliación do currículo

(MP0232_23) CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

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

Caracteriza de automatismos industriais, identificando elementos e realizando esquemas e planos de elementos básicos e conxuntos utilizando a simboloxía normalizada.

Planifica as fases da montaxe de automatismos industriais, baseadas en tecnoloxía con cables ou programada, tendo en conta o plan de montaxe e as especificacións dos elementos e sistemas.

Executa operacións de mecanizado aplicando técnicas de medición e marcaxe, e utilizando máquinas e ferramentas adecuadas.

Monta automatismos industriais, baseados en tecnoloxía con cables e programados ,realizando operacións de montaxe, conexión e axuste. interpretando planos e esquemas, e aplicando técnicas específicas, cumprindo as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identificando os riscos asociados e as medidas e os equipamentos para os prever.

Diagnóstica avarías en automatismos industriais, baseadas en tecnoloxía con cables ou programada, localizando a disfunción e identificando as súas causas, aplicando protocolos de actuación, cumprindo as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identificando os riscos asociados e as medidas e os equipamentos para os prever.

Realiza reparacións en automatismos industriais, baseados en tecnoloxía con cables ou programada, cumprindo a normativa vixente, as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identificando os riscos asociados e as medidas e os equipamentos para os prever.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Primeira parte: Proba teórica.

Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte. Cualificarase esta primeira parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos.

Segunda parte: Proba práctica

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento de un ou de varios montaxes prácticos e realización de medidas, e que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

Cualificarase esta segunda parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda parte

A cualificación final correspondente da proba será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima inferior. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.

Poderase excluír de calquera parte da proba as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento 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. Neste caso, o profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esa parte da proba do módulo cun cero

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Esta primeira parte da proba consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte e poderá incluír preguntas teóricas, cálculos e esquemas de conexións.

4.b) Segunda parte da proba

Consistirá na resolución dunha ou varias montaxes prácticas, medida de parámetros e resolución de avarías dos mesmos, que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos. Esta parte práctica dividirase á súa vez en tres partes

- 1.- Realización da montaxe práctica e/ou resolución da avaría indicada
- 2.- Realización de cálculos dos parámetros característicos da montaxe
- 3.- Realización de medidas dos parámetros característicos da montaxe e extracción de conclusións. Para as conclusións o profesor poderá presentar unha batería de cuestións para facilitar esta labor ó alumno.

Para esta parte os alumnos deberán vir provistos de DNI ou pasaporte, bolígrafos e calculadora non programable, ferramenta e poderá usar os recursos materiais existentes na aula.

--