

**1. Identificación da programación****Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

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	2018/2019	0	213	0
MP0232_33	Automatismos programados	2018/2019	0	86	0
MP0232_23	Automatismos con cables	2018/2019	0	107	0
MP0232_13	Operacións de deseño e mecanizado do cadro	2018/2019	0	20	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	BENITO LOURIDO NIETO,IGNACIO ROMÁN 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
(MP0232_13) RA1 - Determina o proceso para seguir nas operacións de mecanizado, tendo en conta a interpretación de planos e a documentación técnica.
(MP0232_33) RA1 - Configura circuítos básicos de sistemas automáticos con control programable, para o que selecciona os seus elementos e elabora esquemas.
(MP0232_23) RA1 - Configura circuítos básicos de protección, mando e potencia, para o que selecciona os seus elementos e elabora esquemas.
(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_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) CA1.1 Descríbense os circuítos de control básicos con autómatas programables para arranque, inversión e regulación de velocidade de motores eléctricos trifásicos e monofásicos.
(MP0232_13) CA1.2 Identificáronse as vistas, as seccións, os cortes e os detalles.
(MP0232_23) CA1.2 Descríbense os circuítos de arranque, inversión e regulación de velocidade de motores eléctricos trifásicos e monofásicos.
(MP0232_33) CA1.2 Descríbense os principios de funcionamento dos autómatas: funcións básicas e especiais relacionadas coas entradas e saídas.
(MP0232_33) CA1.3 Determináronse as características técnicas dos compoñentes da instalación.
(MP0232_23) CA1.3 Realizáronse os cálculos necesarios para dimensionar os elementos da instalación.
(MP0232_13) CA1.3 Identificáronse os materiais (perfis, envolventes e cadros).
(MP0232_23) CA1.4 Seleccionáronse os elementos da instalación tendo en conta as características técnicas dos seus compoñentes.
(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_33) CA1.5 Elaboráronse esquemas de mando e potencia adaptados aos autómatas, coa simboloxía normalizada.
(MP0232_23) CA1.5 Utilizáronse catálogos de fabricantes para a selección de materiais.
(MP0232_13) CA1.5 Realizouse un plan de montaxe.
(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) CA1.6 Utilizáronse aplicacións informáticas para a programación do autómatas.



Criterios de avaliación do currículo
(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) CA1.7 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencións de automatismos.
(MP0232_33) CA1.8 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.
(MP0232_23) CA1.8 Aplicouse 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.
(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 convencións.
(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_23) RA2 - Monta circuitos de automatismos para manobras de pequenos motores, para o que interpreta esquemas, e logo verifica o seu funcionamento.
(MP0232_33) RA2 - Monta e mantén sistemas automáticos con control programable, para o que interpreta documentación técnica, 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 marcaxe, e utilizando máquinas e ferramentas.
(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.
(MP0232_23) RA4 - Localiza avarías e disfuncións na instalación, analiza os síntomas e identifica as causas que as producen.
(MP0232_23) RA5 - Repara avarías e disfuncións na instalación mediante o axuste ou a substitución dos elementos defectuosos.

**Resultados de aprendizaxe do currículo**

(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_23) CA2.1 Interpretáronse os esquemas de mando e potencia.

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

(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 circuítos de mando e potencia.

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

(MP0232_23) CA2.4 Conectáronse os motores eléctricos ao circuíto 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_23) CA2.6 Aplicáronse os criterios de calidade establecidos.

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

(MP0232_33) CA2.7 Localizáronse e solucionáronse disfuncións en circuítos 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_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) CA3.1 Elaborouse un plan de intervención.

(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.



Criterios de avaliación do currículo

(MP0232_33) CA3.2 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.

(MP0232_23) CA3.3 Seleccionáronse compoñentes, ferramentas, e medios técnicos e de seguridade.

(MP0232_13) CA3.3 Realizáronse medicións coa precisión esixida.

(MP0232_33) CA3.3 Identificáronse disfuncións da instalación mediante comprobación funcional.

(MP0232_23) CA3.4 Distribuíronse os compoñentes nos cadros.

(MP0232_33) CA3.4 Identificouse a causa da avaría.

(MP0232_13) CA3.4 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.

(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_23) CA3.6 Montáronse os mecanismos do cadro e os elementos da instalación.

(MP0232_13) CA3.6 Executáronse as operacións de mecanizado en perfís, envolventes, cadros e canalizacións.

(MP0232_13) CA3.7 Resolvéronse as continxencias xurdidas.

(MP0232_33) CA3.7 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.

(MP0232_23) CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.

(MP0232_13) CA3.8 Elaborouse un informe do proceso de mecanizado.

(MP0232_23) CA3.8 Comprobose o funcionamento da instalación.

(MP0232_33) CA3.8 Rexistráronse datos para elaborar o informe de reparación e a factura.

(MP0232_13) CA3.9 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.

(MP0232_23) CA3.9 Establecéronse criterios de calidade.

(MP0232_33) CA3.9 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento.

(MP0232_23) CA3.10 Tivéronse en conta os tempos estimados para cada actividade.

(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_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.



Criterios de avaliación do currículo
(MP0232_33) CA3.13 Aplicáronse as normas de calidade.
(MP0232_13) CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
(MP0232_23) CA4.1 Elaborouse un plan de intervención.
(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_13) CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
(MP0232_23) CA4.3 Identificáronse disfuncións da instalación mediante comprobación funcional.
(MP0232_13) CA4.4 Describíronse 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) CA4.4 Identificouse a causa da avaría.
(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_13) CA4.7 Identificáronse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.
(MP0232_23) CA4.7 Aplicáronse as normas de calidade.
(MP0232_13) CA4.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
(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 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.

**Criterios de avaliación do currículo**

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

(MP0232_23) CA6.3 Identificáronse 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 Identificáronse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.

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

(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 previr.

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 previr.

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 previr.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

A nota final será a media das dúas probas.

A primeira proba será teórica, cualificarase de 1 a 10, sendo necesario acadar o 5 para obter un resultado positivo.

Será condición necesaria superar a primeira proba para poder realizar a segunda.

A segunda proba será práctica, cualificarase de 1 a 10 e constará dun ou varios exercicios prácticos, sendo necesario acadar o 5 para obter un resultado positivo.

No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.



4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Proba escrita.

Bolígrafo azul ou negro e calculadora non programable.

Consistirá nuha proba de tipo teórico, na que o alumno deberá demostrar os seus coñecementos relacionados cos automatismos industriais, a través do desenrolo de diferentes cuestións curtas, exercicios e esquemas.

4.b) Segunda parte da proba

Proba práctica.

Ferramentas e útiles:

Bolígrafo azul ou negro.

Ferramentas básicas de electricista: desparafusadores de estrela e planos, tesoiras, pelacables, alicates.

Polímetro e pinza amperimétrica.

A proba consistirá na montaxe dunha instalación eléctrica mediante lóxica cableado ou o emprego dun autómatas.

O alumno deberá realizar, inicialmente, o esquema da práctica que lle sexa asignada, nun tempo marcado (máximo 1 hora). Isto será de carácter obrigatorio para poder proceder á montaxe da instalación, sendo indispensable a correcta execución do mesmo.

Si o esquema non fora o correcto o alumno xa non levará a cabo a súa montaxe e a cualificación será de 0 puntos.