

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36017430	Ricardo Mella	Vigo	2022/2023

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CSELE04	Mantemento electrónico	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
MP1055	Mantemento de equipamentos de electrónica industrial	2022/2023	0	160	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ANTONIO JAVIER PENA FIGUEIRAS, JOSÉ BARCIELA CARBALLIDO
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 - Identifica o funcionamento de equipamentos e elementos de electrónica industrial, distinguindo a súa estrutura e as súas características técnicas.
RA2 - Determina os bloques e equipamentos de sistemas de control de potencia, analizando as características dos seus compoñentes e realizando medidas.
RA3 - Caracteriza os bloques funcionais dos sistemas lóxicos programables, interpretando as súas características técnicas e medindo parámetros básicos do sistema.
RA4 - Identifica os bloques e elementos de equipamentos de redes de comunicacións industriais, identificando as súas características e comprobando o seu funcionamento.
RA5 - Distingue sistemas integrados industriais (manipuladores e robots), verificando a interconexión dos seus elementos e tendo en conta as súas características técnicas.
RA6 - Detecta avarías e disfuncións en equipamentos industriais e identifica as causas, aplicando procedementos e técnicas de diagnóstico e localización.
RA7 - Repara equipamentos industriais, realizando a posta en servizo e optimizando o seu funcionamento.
RA8 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e ambientais na reparación e no mantemento de equipamentos de electrónica industrial, identificando os riscos asociados e as medidas de protección.

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 Distingúronse as características técnicas de variadores e servoaccionamentos de motores.
CA1.2 Describíronse características técnicas dos elementos motores e actuadores (motores, servomotores, etc.).
CA1.3 Identificouse a función dos controladores lóxicos programables (PLC) e os seus elementos asociados (etapas de entrada e condicionamento de sinal, control e saída, etc.).
CA1.4 Identificáronse os tipos de redes industriais, os seus procesos de comunicación e os seus protocolos.
CA1.5 Clasificáronse os tipos de robots e manipuladores industriais.
CA1.6 Identificouse a función de elementos electromecánicos, os dispositivos e circuitos de protección, os elementos auxiliares e os conectadores, entre outros, asociados aos equipamentos industriais.
CA2.1 Identificouse a función dos módulos dos sistemas de potencia (transformadores, rectificadores, talladores, convertedores cc/ca, etc.).
CA2.2 Distingúronse as características dos principais compoñentes activos utilizados en sistemas industriais (tiristores, IGBT, triacs, etc.).
CA2.3 Medíronse os parámetros fundamentais dos dispositivos electrónicos de potencia (forma de onda, tensións, factor de potencia, etc.).
CA2.4 Identificáronse os bloques que compoñen a estrutura dos equipamentos industriais (módulo de regulación, módulo entradas e saídas, mando e potencia, etc.).
CA2.5 Diferenciáronse as características técnicas dos arranques de motores e o seu control de velocidade.
CA2.6 Medíronse valores fundamentais de motores controlados por distintos equipamentos industriais de potencia.
CA2.7 Medíronse os sinais dos sensores e transdutores (dínamo tacométrica, encoders absolutos e relativos, etc.).
CA2.8 Valoráronse as condicións de traballo destes equipamentos (temperatura, humidade, compatibilidade electromagnética, etc.).
CA3.1 Identificáronse os bloques internos dun PLC (CPU, memorias, EEPROM, bus interno, bus do rack, etc.).



Criterios de avaliación do currículo

CA3.2 Distinguiuse o funcionamento da fonte de alimentación conmutada.

CA3.3 Identificáronse as características técnicas dos módulos analóxicos (E/S, módulos de bus de comunicación, de saída de pulsos, de control PID, etc.).

CA3.4 Medíronse os sinais de entradas e saídas analóxicas e dixitais.

CA3.5 Medíronse sinais no bus de comunicacións.

CA3.6 Contrastáronse os tipos de linguaxes de programación utilizadas en PLC.

CA3.7 Identificáronse os sistemas de carga de programas (consolas de programación, saídas en serie, etc.).

CA4.1 Distinguiuse a estrutura dun sistema de comunicación industrial (niveis funcionais e operativos, integración, campos de aplicación, etc.).

CA4.2 Clasificáronse equipamentos de interconexión de redes industriais (enrutadores, repetidores, etc.).

CA4.3 Identificáronse as técnicas de transmisión de datos (analóxica, dixital, síncrona, asíncrona, etc.).

CA4.4 Describíronse os sistemas de comunicación industrial sen fíos.

CA4.5 Comprobáronse as características dos buses de campo (FIP, profibus, ethernet, etc.).

CA4.6 Identificáronse elementos de protección activos e pasivos dos buses industriais.

CA5.1 Identificáronse tipos de manipuladores e robots, en función da topoloxía (graos de liberdade, tecnoloxía, etc.).

CA5.2 Describíronse as partes operativas da estrutura morfolóxica dun robot industrial.

CA5.3 Enumeráronse os bloques e elementos utilizados por robots e manipuladores (entradas e saídas, mando, proteccións, etc.).

CA5.4 Clasificáronse os sistemas utilizados na programación de manipuladores e robots.

CA5.6 Recoñecéronse as características de traballo dos sistemas robóticos (humidade, temperatura, etc.).

CA6.3 Identificáronse os síntomas de avarías en equipamentos industriais (ruídos, distorsións, cableamento, análise de protocolos, etc.).

CA6.4 Identificáronse os valores de aceptación de sinais en equipamentos de comunicación industrial.

CA6.5 Identificouse a tipoloxía e as características das avarías que se producen nos equipamentos industriais (falta de alimentación, ausencia de sinais de control, graos de liberdade, fluído hidráulico e pneumático, alarmas, etc.).

CA6.6 Empregáronse as ferramentas e os instrumentos de medida axeitados para cada tipo de avaría (voltímetro, frecuencímetro, medidor de buses, comprobador de redes, etc.).

CA6.7 Formalizouse o informe de avarías que recolla as actividades realizadas e os resultados obtidos.

CA7.1 Planificouse a secuencia de desmontaxe e montaxe de elementos e compoñentes.

CA7.4 Realizáronse as probas e os axustes necesarios tras a reparación, seguindo instrucións da documentación técnica.

CA7.5 Valorouse a optimización do equipamento.

CA7.7 Documentouse a intervención (proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional, esquemas, etc.).

CA8.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas e utensilios para a reparación e manipulación de equipamentos electrónica industrial.



Criterios de avaliación do currículo
CA8.2 Respectáronse as normas de seguridade no manexo de ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de electrónica industrial.
CA8.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas, na reparación de equipamentos de electrónica industrial.
CA8.4 Describíronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cómpre adoptar na preparación e na execución das operacións de diagnóstico, manipulación, reparación e posta en servizo de equipamentos de electrónica industrial.
CA8.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA8.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA8.7 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
CA8.8 Aplicáronse técnicas ergonómicas nas operacións de reparación e posta en servizo de equipamentos de electrónica industrial.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Identifica o funcionamento de equipamentos e elementos de electrónica industrial, distinguindo a súa estrutura e as súas características técnicas.
RA2 - Determina os bloques e equipamentos de sistemas de control de potencia, analizando as características dos seus compoñentes e realizando medidas.
RA3 - Caracteriza os bloques funcionais dos sistemas lóxicos programables, interpretando as súas características técnicas e medindo parámetros básicos do sistema.
RA4 - Identifica os bloques e elementos de equipamentos de redes de comunicacións industriais, identificando as súas características e comprobando o seu funcionamento.
RA5 - Distingue sistemas integrados industriais (manipuladores e robots), verificando a interconexión dos seus elementos e tendo en conta as súas características técnicas.
RA6 - Detecta avarías e disfuncións en equipamentos industriais e identifica as causas, aplicando procedementos e técnicas de diagnóstico e localización.
RA7 - Repara equipamentos industriais, realizando a posta en servizo e optimizando o seu funcionamento.
RA8 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e ambientais na reparación e no mantemento de equipamentos de electrónica industrial, identificando os riscos asociados e as medidas de protección.

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
CA1.1 Distingúronse as características técnicas de variadores e servoaccionamentos de motores.
CA1.2 Describíronse características técnicas dos elementos motores e actuadores (motores, servomotores, etc.).
CA1.3 Identificouse a función dos controladores lóxicos programables (PLC) e os seus elementos asociados (etapas de entrada e condicionamento de sinal, control e saída, etc.).
CA2.1 Identificouse a función dos módulos dos sistemas de potencia (transformadores, rectificadores, talladores, convertedores cc/ca, etc.).
CA2.2 Distingúronse as características dos principais compoñentes activos utilizados en sistemas industriais (tiristores, IGBT, triacs, etc.).
CA2.3 Medíronse os parámetros fundamentais dos dispositivos electrónicos de potencia (forma de onda, tensións, factor de potencia, etc.).
CA2.5 Diferenciáronse as características técnicas dos arranques de motores e o seu control de velocidade.

Criterios de avaliación do currículo

CA2.6 Medíronse valores fundamentais de motores controlados por distintos equipamentos industriais de potencia.

CA2.7 Medíronse os sinais dos sensores e transdutores (dínamo tacométrica, encoders absolutos e relativos, etc.).

CA2.8 Valoráronse as condicións de traballo destes equipamentos (temperatura, humidade, compatibilidade electromagnética, etc.).

CA3.4 Medíronse os sinais de entradas e saídas analóxicas e dixitais.

CA3.5 Medíronse sinais no bus de comunicacións.

CA3.6 Contrastáronse os tipos de linguaxes de programación utilizadas en PLC.

CA3.7 Identificáronse os sistemas de carga de programas (consolas de programación, saídas en serie, etc.).

CA4.5 Comprobáronse as características dos buses de campo (FIP, profibus, ethernet, etc.).

CA4.7 Medíronse parámetros dunha rede de comunicación (tempos de resposta, volume de datos, distancias, control de accesos, etc.).

CA5.5 Comprobouse o funcionamento dos elementos do equipamento (control de posición, servomecanismos, etc.).

CA5.6 Recoñecéronse as características de traballo dos sistemas robóticos (humidade, temperatura, etc.).

CA6.1 Medíronse as tensións en motores de corrente continua (cc) e corrente alterna (ca).

CA6.2 Medíronse elementos de control de potencia (rectificadores, conversores, inversores, acondicionares, etc.).

CA6.3 Identificáronse os síntomas de avarías en equipamentos industriais (ruídos, distorsións, cableamento, análise de protocolos, etc.).

CA6.6 Empregáronse as ferramentas e os instrumentos de medida axeitados para cada tipo de avaría (voltímetro, frecuencímetro, medidor de buses, comprobador de redes, etc.).

CA6.7 Formalizouse o informe de avarías que recolla as actividades realizadas e os resultados obtidos.

CA7.1 Planificouse a secuencia de desmontaxe e montaxe de elementos e compoñentes.

CA7.2 Substituíuse o elemento ou compoñente responsable da avaría, nas condicións de calidade e seguridade establecidas.

CA7.3 Instaláronse melloras físicas e lóxicas en equipamentos industriais.

CA7.4 Realizáronse as probas e os axustes necesarios tras a reparación, seguindo instrucións da documentación técnica.

CA7.6 Cumpriuse a normativa de aplicación (descargas eléctricas, radiacións, interferencias, residuos, etc.).

CA8.8 Aplicáronse técnicas ergonómicas nas operacións de reparación e posta en servizo de equipamentos de electrónica industrial.

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

--



As prácticas e o exame teórico farán media ponderada, 70% a parte teórica e 30% a parte practica.

Será necesario obter un 5 de cualificación no exame teórico.

Non se poderá realizar o exame práctico se non se ten superado anteriormente o teórico.

Para poder facer media co teórico terán que realizarse como mínimo correctamente 2 prácticas.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Proba teórica.

Constará dunha serie de 15 preguntas curtas a responder en dúas horas.

Necesitaranse útiles de escritura e calculadora.

4.b) Segunda parte da proba

Proba práctica.

Constara dunha serie de 4 prácticas curtas a realizar en 4 horas.

Non será necesario traer ningún material.