

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36014520	Pedra da Auga	Ponteareas	2022/2023

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 xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0232	Automatismos industriais	2022/2023	8	213	255
MP0232_13	Operacións de deseño e mecanizado do cadro	2022/2023	8	20	24
MP0232_23	Automatismos con cables	2022/2023	8	107	128
MP0232_33	Automatismos programados	2022/2023	8	86	103

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	HERIBERTO DÍAZ DIZ, SERGIO GARCÍA SILVA (Subst.)
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

O currículo do módulo réxese polo decreto 28/2010 do 25 de febreiro.

Tendo en conta o contexto laboral de Ponteareas, ofértase o ciclo formativo de grao medio "Técnico en Instalacións Eléctricas e Automáticas" en réxime ordinario.

A formación profesional, no ámbito do sistema educativo, ten como finalidade a preparación dos alumnos para a actividade no campo profesional, proporcionándolles unha formación polivalente que lles permita adaptarse ás modificacións laborais que se produzan ao longo da súa vida.

As finalidades máis destacadas da Formación Profesional de grao medio son:

- 1.- Facilitar a incorporación do alumnado a vida laboral e profesional.
- 2.- Contribuír a formación como cidadáns.
- 3.- Atender ás demandas do sector produtivo.

As empresas en que exerce a súa actividade tenden a delegar funcións e responsabilidades no persoal con esta titulación. Observase a preferencia por un perfil polivalente cun alto grao de autonomía, e con capacidade para a toma de decisións, para o traballo en equipo e para a coordinación co persoal instalador doutros sectores.

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son os seguintes:

- Instalador/ora mantedor/ora electricista.
- Electricista de construción.
- Electricista industrial.
- Electricista de mantemento.
- Instalador/ora mantedor/ora de sistemas domóticos.
- Instalador/ora mantedor/ora de antenas.
- Instalador/ora de telecomunicacións en edificios de vivendas.
- Instalador/ora mantedor/ora de equipamentos e instalacións de telefonía.
- Montador de instalacións de enerxía solar fotovoltaica.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Envolvntes e cadros eléctricos.		8	14
2	Mecanizado de cuadros eléctricos. Normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificación dos riscos asociados, e medidas e equipamentos para os previr.		16	14
3	Protección das instalacións.	Introdución as proteccións.	16	14
4	Principios básicos da automatización. Automatismos cabreados, esquemas e circuitos básicos.	Coñecer as diferentes formas de automatización e realizar diferentes automatismos cabreados básicos.	56	15
5	Automatismos para máquinas eléctricas. Motores eléctricos, arranque, paro, inversión de xiro e variación de velocidade.	Motores eléctricos. Arranque, paro, inversión e variación de velocidade.	56	15
6	O autómata programable.		23	14
7	Programación de autómatas.		80	14

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Envoltentes e cadros eléctricos.	8

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina o proceso para seguir nas operacións de mecanizado, tendo en conta a interpretación de planos e a documentación técnica.	SI

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícase nos planos a simboloxía e as especificacións técnicas.
CA1.2 Identifícanse as vistas, as seccións, os cortes e os detalles.
CA1.3 Identifícanse os materiais (perfis, envoltentes e cadros).
CA1.4 Defínense as fases e as operacións do proceso.
CA1.5 Realízase un plan de montaxe.
CA1.6 Analízanse as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade requiridos pola intervención.
CA1.7 Tivéronse en conta os tempos previstos para os procesos.

4.1.e) Contidos

Contidos
Interpretación de planos, simboloxía e documentación técnica.
Identificación de materiais e ferramentas.
Plan de montaxe. Secuencia de operacións e control de tempo.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Mecanizado de cuadros eléctricos. Normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, identificación dos riscos asociados, e medidas e equipamentos para os previr.	16

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Debuxa elementos básicos e conxuntos aplicando a normalización.	SI
RA3 - Executa operacións de mecanizado aplicando técnicas de medición e marcaxe, e utilizando máquinas e ferramentas.	SI
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.	SI

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.1 Representáronse a man alzada vistas e cortes.
CA2.2 Debuxáronse esbozos de perfís, envolventes, cadros e demais compoñentes.
CA2.3 Reflectíronse as cotas.
CA2.4 Debuxáronse os esquemas e os planos segundo normalización e convencionaisismos.
CA2.5 Utilizouse a simboloxía normalizada.
CA2.6 Tivéronse en conta as representacións de pezas e conxuntos, atendendo ás escalas establecidas.
CA2.7 Tívoe en conta a distribución dos elementos e o seu dimensionamento nas representacións realizadas.
CA2.8 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico.
CA2.9 Respectáronse os criterios de calidade establecidos.
CA3.1 Determinouse o plan de mecanizado.
CA3.2 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.
CA3.3 Realizáronse medicións coa precisión esixida.
CA3.4 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.
CA3.5 Operouse coas ferramentas e cos equipamentos de traballo característicos.
CA3.6 Executáronse as operacións de mecanizado en perfís, envolventes, cadros e canalizacións.
CA3.7 Resolvéronse as continxencias xurdidas.
CA3.8 Elaborouse un informe do proceso de mecanizado.
CA3.9 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.

Criterios de avaliación
CA3.10 Respectáronse os criterios de calidade.
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA4.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA4.4 Descríbironse 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.
CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
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.
CA4.7 Identificáronse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.
CA4.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Simbología normalizada de representación de pezas aplicadas á mecanización de cadros e canalizacións. Escalas.</p> <p>Realización de esbozos.</p> <p>Simbología normalizada e convencionalismos de representación nas instalacións de automatismos.</p> <p>Planos e esquemas de cadros eléctricos normalizados: tipoloxía.</p> <p>Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións de automatismos.</p> <p>Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Materiais característicos para mecanización de cadros e canalizacións. Tipos e características de chapas empregadas nos cadros. Tipos e características de tubaxes empregadas en canalizacións.</p> <p>Clasificación, elección e uso de equipamentos e de ferramentas de mecanizado. Equipamentos, ferramentas e elementos de fixación. Ferramentas e instrumentos de trazado, medición e comparación. Equipamentos e ferramentas de corte e mecanizado. Ferramentas</p> <p>Preparación, mecanizado e execución de cadros ou envolventes.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Protección das instalacións.	16

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura circuitos básicos de protección, mando e potencia, para o que selecciona os seus elementos e elabora esquemas.	SI
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.	SI

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense os principios de funcionamento e as características de mecanismos (de accionamento, control, protección e sinalización), de receptores e de motores.
CA1.2 Descríbense os circuitos de arranque, inversión e regulación de velocidade de motores eléctricos trifásicos e monofásicos.
CA1.3 Realizáronse os cálculos necesarios para dimensionar os elementos da instalación.
CA1.4 Seleccionáronse os elementos da instalación tendo en conta as características técnicas dos seus compoñentes.
CA1.5 Utilizáronse catálogos de fabricantes para a selección de materiais.
CA1.6 Elaboráronse esquemas de mando e potencia, coa simboloxía normalizada.
CA1.7 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico.
CA1.8 Aplícase a normativa electrotécnica e convencionais de automatismos.
CA1.9 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.
CA1.10 Respectáronse os criterios de calidade.
CA6.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA6.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
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.
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
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.
CA6.7 Identifícanse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.
CA6.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.3.e) Contidos

Contidos
Características das instalacións de automatismos.
Elaboración de esquemas de mando e potencia. Simbología normalizada.
Aplicación de programas informáticos de CAD electrotécnico para elaboración de esquemas.
Sensores: tipos, características e aplicacións.
Actuadores: tipos, características e aplicacións (relés, contactores, motores eléctricos, electroválvulas, etc.).
Arranque de motores monofásicos e trifásicos. Aplicacións prácticas.
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Principios básicos da automatización. Automatismos cabreados, esquemas e circuitos básicos.	56

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta circuitos de automatismos para manobras de pequenos motores, para o que interpreta esquemas, e logo verifica o seu funcionamento.	SI
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.	SI

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.1 Interpretáronse os esquemas de mando e potencia.
CA2.2 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.
CA2.3 Montáronse circuitos de mando e potencia.
CA2.4 Conectáronse os motores eléctricos ao circuíto de potencia.
CA2.5 Realizáronse manobras con motores.
CA2.6 Aplicáronse os criterios de calidade establecidos.
CA2.7 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
CA2.8 Tivéronse en conta os tempos estimados nas actividades.
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA6.4 Descríbironse 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.
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
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.
CA6.7 Identificáronse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.
CA6.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.4.e) Contidos

Contidos

Contidos

Tipos de circuitos, mando e potencia.

Control de potencia: arranque e manobra de motores monofásicos e trifásicos.

Proteccións contra cortocircuitos e sobrecargas.

Circuitos de forza e protección.

Circuitos de control, mando e sinalización.

Montaxe de sensores e detectores, elementos de control e actuadores, etc.

Arrancadores e variadores de velocidade electrónicos.

Aplicacións prácticas: portas automáticas, extracción de auga a presión, depuradoras de augas, etc.

Identificación de riscos.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Automatismos para máquinas eléctricas. Motores eléctricos, arranque, paro, inversión de xiro e variación de velocidade.	56

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	SI
RA4 - Localiza avarías e disfuncións na instalación, analiza os síntomas e identifica as causas que as producen.	SI
RA5 - Repara avarías e disfuncións na instalación mediante o axuste ou a substitución dos elementos defectuosos.	SI
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.	SI

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.1 Interpretáronse os esbozos e os esquemas de cadros e sistemas eléctricos.
CA3.2 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.
CA3.3 Seleccionáronse compoñentes, ferramentas, e medios técnicos e de seguridade.
CA3.4 Distribuíronse os compoñentes nos cadros.
CA3.5 Mecanizouse a placa de montaxe, perfís, envolventes e canalizacións.
CA3.6 Montáronse os mecanismos do cadro e os elementos da instalación.
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.
CA3.8 Comprobouse o funcionamento da instalación.
CA3.9 Establecéronse criterios de calidade.
CA3.10 Tivéronse en conta os tempos estimados para cada actividade.
CA4.1 Elaborouse un plan de intervención.
CA4.2 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.
CA4.3 Identificáronse disfuncións da instalación mediante comprobación funcional.
CA4.4 Identificouse a causa da avaría.
CA4.5 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.
CA4.6 Realizouse a intervención no tempo requirido.
CA4.7 Aplicáronse as normas de calidade.
CA5.1 Elaborouse un plan de intervención correctora e preventiva.

Criterios de avaliación
CA5.2 Reparouse a avaría substituíndo elementos.
CA5.3 Axustáronse as proteccións consonte as características dos receptores.
CA5.4 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.
CA5.5 Rexistráronse datos para a elaboración do informe de reparación e da factura.
CA5.6 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento.
CA5.7 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.
CA5.8 Realizouse a intervención no tempo requirido.
CA5.9 Aplicáronse as normas de calidade.
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA6.4 Descríbóronse 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.
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
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.
CA6.7 Identificáronse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.
CA6.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.5.e) Contidos

Contidos
Montaxe de armarios, cadros eléctricos e canalizacións.
Montaxe das instalacións de automatismos.
Axuste dos elementos de control.
Verificación do funcionamento do automatismo: medios e equipamentos.
Normativa e regulamentación.
Tipoloxía de avarías características en instalacións de automatismos.
Análise de síntomas: sistemas empregados.
Identificación das causas das avarías.
Dispositivos empregados nos procesos de localización das avarías.

Contidos

Tipos de mantementos empregados en instalacións de automatismos industriais.

Mantemento correctivo e preventivo.

Diagnóstico e localización de avarías en instalacións de automatismos: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.

Reparación de avarías: equipamentos utilizados.

Medidas de protección e seguridade en mantemento.

Identificación de riscos.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	O autómata programable.	23

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura circuitos básicos de sistemas automáticos con control programable, para o que selecciona os seus elementos e elabora esquemas.	SI

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense os circuitos de control básicos con autómatas programables para arranque, inversión e regulación de velocidade de motores eléctricos trifásicos e monofásicos.
CA1.2 Descríbense os principios de funcionamento dos autómatas: funcións básicas e especiais relacionadas coas entradas e saídas.
CA1.3 Determináronse as características técnicas dos compoñentes da instalación.
CA1.4 Utilizáronse catálogos de fabricantes para a selección de materiais.
CA1.5 Elaboráronse esquemas de mando e potencia adaptados aos autómatas, coa simboloxía normalizada.
CA1.6 Utilizáronse aplicacións informáticas para a programación do autómata.
CA1.7 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencións de automatismos.
CA1.8 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.
CA1.9 Respectáronse os criterios de calidade.

4.6.e) Contidos

Contidos
Características das instalacións de automatismos programables.
Sensores e detectores: características e aplicacións.
Actuadores: características e aplicacións.
Tipos de circuitos: estratexias de configuración.
Esquemas de mando e potencia.
Simboloxía.
Automatización con autómatas programables. Estrutura e características dos autómatas programables. Entradas e saídas dixitais e analóxicas. Montaxe e conexión de autómatas programables. Montaxe, conexión e regulación de periféricos. Programación básica
Normativa e regulamentación.
Catálogos para a selección de materiais.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Programación de autómatas.	80

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta e mantén sistemas automáticos con control programable, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	SI
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.	SI

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícanse as entradas e as saídas analóxicas e dixitais, así como as súas referencias.
CA2.2 Conectáronse os equipamentos e os elementos periféricos do sistema.
CA2.3 Estableceuse a comunicación do software co dispositivo programable.
CA2.4 Realizáronse circuitos de control básicos con autómatas programables.
CA2.5 Realizouse o control de motores asíncronos con convertedores de frecuencia.
CA2.6 Verificouse o funcionamento do sistema.
CA2.7 Localizáronse e solucionáronse disfuncións en circuitos automáticos básicos con autómatas.
CA2.8 Operouse cos autómatas respectando as normas de seguridade.
CA2.9 Realizáronse as actividades no tempo requirido.
CA2.10 Aplicáronse as normas de calidade nas intervencións.
CA3.1 Elaborouse un plan de intervención.
CA3.2 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.
CA3.3 Identifícanse disfuncións da instalación mediante comprobación funcional.
CA3.4 Identificouse a causa da avaría.
CA3.5 Reparouse a avaría substituíndo elementos.
CA3.6 Axustáronse as proteccións conforme as características dos receptores.
CA3.7 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.
CA3.8 Rexistráronse datos para elaborar o informe de reparación e a factura.
CA3.9 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento.

Criterios de avaliación
CA3.10 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na execución das operacións de mantemento en automatismos programados.
CA3.11 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.
CA3.12 Realizouse a intervención no tempo requirido.
CA3.13 Aplicáronse as normas de calidade.

4.7.e) Contidos

Contidos
<p>Instalacións de automatismos industriais con autómatas aplicados a pequenos motores. Control de potencia: arranque e manobra de motores monofásicos e trifásicos. Circuitos de forza e protección. Circuitos de control, mando e sinalización. Montaxe dos a</p> <p>Programación e comunicación do autómatas.</p> <p>Aplicacións prácticas: portas automáticas, extracción de auga a presión, depuradoras de augas, etc.</p> <p>Convertedores de frecuencia aplicados a pequenos motores asíncronos.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Mantemento e reparación de instalacións de automatismos industriais con autómatas. Tipos de mantementos usados en instalacións de automatismos industriais programados. Mantemento correctivo e preventivo. Diagnóstico e localización de avarías en instalacións</p> <p>Avarías características de instalacións con autómatas.</p> <p>Tipoloxía de avarías características en instalacións con autómatas.</p> <p>Análise de síntomas: sistemas empregados.</p> <p>Identificación das causas das avarías.</p> <p>Dispositivos empregados nos procesos de localización das avarías.</p>

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Para avaliar o alumando terase en conta:

- As ensinanzas deste módulo impártense en réxime presencial polo que é obrigatoria a asistencia do/a alumno/a a tódalas actividades previstas no curso. Os/As alumnos/as que non cumpran con esta asistencia de forma non xustificada poderán ser dados de baixa ou perder o dereito a avaliación continua tal e como se expresa na orde do 12 de Xullo de 2011 e na resolución del 22 de junio de 2022.
- Poderán tamén perder o dereito a avaliación continua o alumnado que, sen causa xustificada, non realicen as probas escritas ou non presenten os traballos/prácticas nas formas e tempos establecidos.
- Para as probas escritas individuais a cualificación expresarase en valores numéricos, cada pregunta ten a súa puntuación. A proba non será obrigatoria que conste de 10 puntos.
- As actividades prácticas cualificaranse como apto/a ou non apto/a (é necesario que os montaxes funcionen correctamente).
- As memorias individuais ou en grupo, traballos, exercicios, etc cualificaranse como apto/a ou non apto/a.

As convocatorias dos exames serán únicas debendo presentar un xustificante debidamente cumprimentado nun prazo de 3 días aquel alumnado que non se puidesen presentar a algún exame ou calquera outra actividade oral ou escrita. Se a xustificación é válida permitiráselles o uso da convocatoria, en caso contrario irá o período de recuperación.

A entrega dos traballos, exercicios e actividades prácticas que o docente envíe será obrigatoria para poder presentarse o exame da avaliación e deberán ser presentados en tempo e forma.

Para avaliar capacidades do alumnado a cualificación de cada trimestre será a media das notas obtidas nas probas escritas/orais, sendo necesario obter unha cualificación mínima de 4 puntos para facer media e unha cualificación de apto/a en tódalas actividades prácticas, memorias individuais, traballos, etc, que fosen asignados.

No conxunto total da nota final do trimestre esta terá un peso do 100%. Se algunha das probas escritas non acadara a cualificación de compensable (4 puntos) non se acadará unha cualificación positiva en dito trimestre.

(NOTA: Por motivos de seguridade os alumnos que non acaden un 3,5 non poderán facer as practicas. Namentres permaneceran no seu pupitre repasando os contidos teóricos ou facendo practicas que requiran menor cualificación.)

Para avaliar as aptitudes utilizarase a observación sistemática do/a alumno/a na aula, esta suporá 1 punto extra para o/a alumno/a en cada avaliación ou no remate do curso. Terase en conta a evolución do alumno/a nas diferentes áreas:

- Traballo individual e en grupo, orde e limpeza do posto de traballo, conservación dos medios didácticos, respecto aos compañeiros, instalacións, reciclaxe, etc.

Os únicos instrumentos necesarios e obrigatorios para a realización das probas son:

- 1- Acreditarse mediante DNI, se fose necesario.
- 2- Bolígrafo azul ou negro, lapis, goma, unha calculadora científica non programable, quedando totalmente prohibido o uso de calquera outro aparello electrónico ou dixital (móviles, grabadoras, etc) o uso destes suporá a automática non superación da proba. Será condición indispensable que o alumnado dispoña persoalmente da ferramenta necesaria para realizar o traballo (tesoiras, polímetro, desparafusadores, etc). O resto do

material necesario será facilitado polo propio centro educativo.

MEDIDAS EN CASO DE NON ASISTENCIA:

Se algún alumno/a falta a clase polo motivo que fose, éste a través da mensaxería da aula virtual, porase en contacto co docente e indicarlle a causa da falta de asistencia a clase e o tempo estimado de ausencia. Con estes datos o profesor explicarlle cales son os contidos que se están a traballar na aula, a tarefa ou tarefas que é preciso entregar nos lugares habilitados para elo na aula virtual e as posibles prácticas que terá que realizar cando volva ás clases. Calquera posible dúbida que lle poida xurdir ao alumno/a que lle imposibilite para o avance do seu propio proceso de ensinanza aprendizaxe, será solventada a través da mensaxería da aula virtual, foro de preguntas ou correo.

Na aula virtual está toda a documentación, pero existen tarefas que só se poden realizar no taller.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

As actividades de recuperación serán individualizadas para cada alumno que non supere os mínimos esixibles.

No caso de que algunha das tres cualificacións das avaliacións parciais do primeiro curso non alcancen a nota mínima de 5 puntos, as actividades de recuperación relativas ás mesmas, programaranse para o período de recuperación en xuño, agás o alumnado de segundo curso co módulo pendente (estes alumnos terán a oportunidade de recuperar antes de realizar a FCT na terceira avaliación). Serán tanto de natureza teórica como práctica e comprenderán os criterios de avaliación non superados.

NOTA: A nota máxima dunha recuperación será de 6 puntos.

RECUPERACIÓN DUNHA AVALIACIÓN OU PARCIAL.

A avaliación do alumnado o longo do curso será continua sendo as cualificacións o reflexo de bloques de materia independentes. Deste xeito o alumnado que non supere unha avaliación parcial deberá superar unha proba que abarque os contidos mínimos necesarios das unidades didácticas que teña suspensas usando o mesmo esquema que na avaliación ordinaria. Este alumno/a tamén terá que superar as actividades prácticas, memorias, exercicios, traballos, etc nos que obtivera unha cualificación de non apto/a e, por suposto, as actividades de recuperación que lle fosen asignadas en tempo e forma.

AVALIACIÓN FINAL ORDINARIA.

Se algún alumno/a non superase algunha das avaliacións a pesar do proceso de recuperación, terá dereito a unha avaliación final ordinaria que consistirá nunha proba (teórica, práctica ou ambas) que englobe os contidos mínimos das partes que o alumnado teña suspensos.

Aplicaranse estes procedementos cando o alumnado:

- Non colaborara de xeito activo no desenvolvemento das tarefas propostas, tanto con carácter individual como de traballo en grupo.
- Non rematara en prazo e forma os traballos.
- Non lle fosen aplicables ou non superase as actividades de recuperación propostas.
- Non entregara as memorias correspondentes.
- Incumpra as normas de convivencia no centro (falta de respecto, deteriorar intencionadamente o mobiliario, a ferramenta do centro, etc)

Os únicos instrumentos necesarios e obrigatorios para a realización das probas son:

1- Acreditarse mediante DNI.

2- Bolígrafo azul ou negro, lápiz, goma, unha calculadora científica non programable, quedando totalmente prohibido o uso de calquera outro aparello electrónico ou dixital (móviles, grabadoras, etc) o uso destes suporá a automática non superación da proba. Será condición indispensable

que o/a alumno/a dispoña persoalmente do equipamento necesario para realizar o traballo (tesoiras, polímetro, desparafusadores, etc). O resto do material necesario será facilitado polo propio centro educativo.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

- A avaliación deste alumando farase coa avaliación final ordinaria de módulos.

- As probas que terán que superar serán as seguintes:

1. Primeira proba: Exame teórico escrito ou oral correspondente a totalidade da materia do módulo profesional ou, se é o caso, da materia que non teña acreditada para o que disporá dun tempo determinado.

2. Segunda proba: Realización por parte do alumno dunha ou varias das actividades prácticas realizadas o longo do curso na que deberá obter unha cualificación de apto para o que disporá dun tempo máximo variable segundo a actividade a realizar.

- Os criterios de avaliación, os mínimos esixibles e os criterios de cualificación serán os mesmos que os establecidos nos puntos anteriores desta programación.

Se o/a alumno/a asistiu a clase, aínda que por exceso de faltas perda o dereito a avaliación continua e sempre que realizase tódalas actividades prácticas, traballos, exercicios ao longo do curso quedará exento da segunda proba.

Os únicos instrumentos necesarios e obrigatorios para a realización das probas son:

1- Acreditarse mediante DNI.

2- Bolígrafo azul ou negro, lápiz, goma, unha calculadora científica non programable, quedando totalmente prohibido o uso de calquera outro aparello electrónico ou dixital (móviles, grabadoras, etc) o uso destes suporá a automática non superación da proba. Será condición indispensable que o/a alumno/a dispoña persoalmente do equipamento necesario para realizar o traballo (tesoiras, polímetro, desparafusadores, etc). O resto do material necesario será facilitado polo propio centro educativo.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Para realizar o seguimento da programación utilizarase o portal telemático de programación no que se leva un control da actividade docente e no que se indican as actividades previstas e as realizadas indicando, se é o caso, as causas do incumprimento da programación.

A avaliación da práctica docente farase desde dúas vertentes:

- De xeito persoal, analizando con sentido crítico a marcha do curso e os resultados obtidos por parte do alumnado.

- Sometendo a práctica docente á opinión do alumnado mediante enquisas/cuestionario/coloquio en cada proba e avaliación.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Os informes facilitados na Avaliación Inicial do Ciclo Formativo (segundo o establecido na Orde do 12 de Xullo de 2011) facilitarán as situacións académicas e persoais do alumnado e servirán para fixar un punto de partida.

Ao comezo do curso sobre toda a materia e ao iniciar cada unidade didáctica que sexa orixe de unha unidade formativa farase unha avaliación inicial de diagnóstico sobre os contidos previos necesarios para abordar cada unidade mediante algunha das seguintes actividades:

- Solucionar unha proba escrita consistente en varias preguntas sobre os aspectos claves.
- Realizar unha charla-coloquio con preguntas rápidas sobre os aspectos claves que se tratarán na unidade.

NOTA: En ningún caso esta avaliación inicial terá carácter vinculante nin suporá unha modificación dos mínimos esixidos.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Teranse presente dous tipos de actividades:

- Actividades de reforzo: exercicios e prácticas básicas, resoltas paso a paso, e enunciados sinxelos con solución para favorecer a autoavaliación.
- Actividades de ampliación: exercicios e prácticas con enunciados máis complexos e sempre reflectindo a solución para favorecer a autoavaliación. Tamén terase presente a figura de alumno titor.

O profesor estará a disposición do/a alumno/a nas titorías e recreos por se necesitasen de tempo ou explicacións adicionais, sempre que o alumno o solicite.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Os alumnos do ciclo participarán nas actividades de educación en valores que o centro educativo realice ao longo do curso académico

Particularmente neste módulo, a educación en valores tratarase durante todo o curso académico, de xeito que se convirta nunha práctica diaria e sistemática, no só no centro académico se non tamén na súa vida diaria persoal e profesional.

Terán unha especial referencia:

- 1.- A puntualidade na asistencia ao centro e na entrega dos traballos solicitados.
- 2.- Responsabilidade e respecto polos seus compañeiros e respecto de todo o persoal educativo e docente.
- 3.- Respeto polas normas de seguridade na aula-taller.
- 4.- Orde e limpeza e respecto polo medio ambiente.
- 5.- Capacidade para saber escoitar e falar correctamente.
- 6.- Fomento da motivación e iniciativa persoal.
- 7.- Potenciación das actividades comunicativas, de negociación e de traballo en equipo.
- 8.- Fomento da creatividade ante problemas prácticos que se plantexan no taller.

Ademais tamén se tratan os seguintes temas transversais:

- Educación para a saúde:

Traballarase a atención e respecto das normas de uso e seguridade de ferramentas e máquinas, así como a orde e limpeza do posto de traballo (puntos anteriores).

- Inglés técnico:

Facilitando e visualizando documentación técnica en inglés.

- Educación moral e cívica:

Traballarase o fomento de actitudes de respecto cara ás persoas, sexa cal sexa a súa condición social, sexual, racial ou as súas crenzas,

valorando o pluralismo e a diversidade, participación activa na aula, asistencia e puntualidade, orde e pulcritude nos traballos.

- Educación para a paz:

Traballarase a actitude fronte ao conflito, vendo este como un proceso natural e consustancial á existencia humana que, ben canalizado, axuda a clarificar intereses e valores, converténdose entón nun proceso creativo.

- Educación para a igualdade de oportunidades de ambos os sexos:

A idéntica dedicación e trato a ambos os sexos evitando actitudes protectoras cara ás alumnas e asignando tarefas en función das capacidades individuais do alumno sen ter en conta o seu sexo, servirán de exemplo e base para consolidar esta igualdade.

- Educación medioambiental e do consumidor:

Potenciaranse actitudes persoais de aproveitamento de recursos tanto materiais como enerxéticos na aula.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

O alumnado participará en tódalas actividades propostas polo departamento.

- Visitas a empresas relacionadas co ámbito profesional no que se desenrola o módulo, asistencia a formación ou participación en calquer convocatoria do ámbito profesional no que se está formando o alumno.

- Participación activa na feira de formación profesional de pontareas e na FP innova se fose o casa.

10. Outros apartados

10.1) MEDIDAS EN CASO DE NON ASISTENCIA:

MEDIDAS EN CASO DE NON ASISTENCIA:

Se algún alumno/a falta a clase polo motivo que fose, éste a través da mensaxería da aula virtual, porase en contacto co docente e indicarlle a causa da falta de asistencia a clase e o tempo estimado de ausencia. Con estes datos o profesor explicarlle cales son os contidos que se están a traballar na aula, a tarefa ou tarefas que é preciso entregar nos lugares habilitados para elo na aula virtual e as posibles prácticas que terá que realizar cando volva ás clases. Calquera posible dúbida que lle poida xurdir ao alumno/a que lle imposibilite para o avance do seu propio proceso de ensinanza aprendizaxe, será solventada a través da mensaxería da aula virtual, foro de preguntas ou correo.

Na aula virtual está toda a documentación, pero existen tarefas que só se poden realizar no taller.