

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15023090	Macías o Namorado	Padrón	2021/2022

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	2021/2022	8	213	255
MP0232_13	Operacións de deseño e mecanizado do cadro	2021/2022	8	20	24
MP0232_23	Automatismos con cables	2021/2022	8	107	128
MP0232_33	Automatismos programados	2021/2022	8	86	103

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MANUEL VÁZQUEZ RODRÍGUEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

O I.E.S. Macías o Namorado atopase situado en Padrón a Coruña cunha actividade dedicada principalmente o sector servizos, con presenza de pequenas e medianas empresas no sector da electricidade.

A futura traxectoria profesional dos alumnos deste ciclo formativo, transcorrerá principalmente en empresas de tipo pequeno ou mediano, que realizan instalacións de envergadura limitada e aportan mantemento necesario para industrias de outros sectores produtivos.

Por dita razón procurará incidirse especialmente nos aspectos relacionados con o exercicio profesional en este tipo de empresas.

A presente programación exporase os alumnos o inicio do curso, informando do contido de cada unha das unidades didácticas. Esta exposición realizarase de forma oral dándolles un esquema a modo de resumo.

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	O cuadro eléctrico, técnicas de mecanizado.	Debuxado, croquizado e operacións de mecanizado en cadros eléctricos	24	10
2	Introdución aos automatismos industriais.	Esquemas eléctricos e proteccións eléctricas.	50	20
3	Montaxe de circuitos de automatismos cableados para motores.	Montaxe de automatismos eléctricos cableados para motores	30	11
4	Representación avanzada de automatismos.	Montaxe de cadros de automatismos avanzados.	30	11
5	Mantemento de instalacións de automatismos cableados.	Localización e reparación de avarías nos cadros eléctricos	18	8
6	El autómata programable.	Descrición configuración, e montaxe de automatismos programados.	50	17
7	Lenguaje SFC		43	17
8	Avarías en automatismos programados.	Localizar as avarías xurdidas nas montaxes de exercicios con automatismos programados.	10	6

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	O cuadro eléctrico, técnicas de mecanizado.	24

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
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

4.1.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.
CA2.1 Representáronse a man alzada vistas e cortes.
CA2.2 Debuxáronse esbozos de perfís, envoltentes, cadros e demais compoñentes.
CA2.3 Reflectíronse as cotas.
CA2.4 Debuxáronse os esquemas e os planos segundo normalización e convencionalismos.
CA2.5 Utilízase 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 Utilízanse programas informáticos de CAD electrotécnico.
CA2.9 Respectáronse os criterios de calidade establecidos.
CA3.1 Determinouse o plan de mecanizado.

Criterios de avaliación
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, envoltentes, 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.
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.

4.1.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.
Simboloxía normalizada de representación de pezas aplicadas á mecanización de cadros e canalizacións. Escalas.
Realización de esbozos.
Simboloxía normalizada e convencionalismos de representación nas instalacións de automatismos.
Planos e esquemas de cadros eléctricos normalizados: tipoloxía.
Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións de automatismos.

Contidos

Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico.

Normativa e regulamentación.

Materiais característicos para mecanización de cadros e canalizacións. Tipos e características de chapas empregadas nos cadros. Tipos e características de tubaxes empregadas en canalizacións.

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

Preparación, mecanizado e execución de cadros ou envolventes.

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.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Introdución aos automatismos industriais.	50

4.2.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

4.2.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 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencións de automatismos.
CA1.9 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.
CA1.10 Respectáronse os criterios de calidade.

4.2.e) Contidos

Contidos
Características das instalacións de automatismos.
Elaboración de esquemas de mando e potencia. Simboloxía 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.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Montaxe de circuitos de automatismos cableados para motores.	30

4.3.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

4.3.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 circuito 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.

4.3.e) 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.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Representación avanzada de automatismos.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Montar cadros e sistemas eléctricos asociados, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	SI

4.4.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 Selecciónáronse 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.

4.4.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.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Mantemento de instalacións de automatismos cableados.	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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
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.
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.

Criterios de avaliación
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.

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Tipoloxía de avarías características en instalacións de automatismos.</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> <p>Tipos de mantementos empregados en instalacións de automatismos industriais.</p> <p>Mantemento correctivo e preventivo.</p> <p>Diagnóstico e localización de avarías en instalacións de automatismos: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.</p> <p>Reparación de avarías: equipamentos utilizados.</p> <p>Medidas de protección e seguridade en mantemento.</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>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	El autómata programable.	50

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
RA2 - Monta e mantén sistemas automáticos con control programable, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	NO

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 Aplícase a normativa electrotécnica e convencionais de automatismos.
CA1.8 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.
CA1.9 Respectáronse os criterios de calidade.
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.

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.



Contidos

Catálogos para a selección de materiais.

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

Programación e comunicación do autómata.

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

Convertedores de frecuencia aplicados a pequenos motores asíncronos.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Lenguaje SFC	43

4.7.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.	NO
RA2 - Monta e mantén sistemas automáticos con control programable, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.6 Utilizáronse aplicacións informáticas para a programación do autómatas.
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.

4.7.e) Contidos

Contidos
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 Aplicacións prácticas: portas automáticas, extracción de auga a presión, depuradoras de augas, etc.
Converteedores de frecuencia aplicados a pequenos motores asíncronos.
Normativa e regulamentación.
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 avarias en instalaci

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Avarías en automatismos programados.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Elaborouse un plan de intervención.
CA3.2 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.
CA3.3 Identificáronse 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.
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.

4.8.e) Contidos

Contidos
Avarías características de instalacións con autómatas.
Tipoloxía de avarías características en instalacións con autómatas.
Análise de síntomas: sistemas empregados.
Identificación das causas das avarías.
Dispositivos empregados nos procesos de localización das avarías.

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

MÍNIMOS EXIXIBLES.

- 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, envolventes e cadros).
- CA1.6 - Analízanse as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade requiridos pola intervención.
- CA2.1 - Representáronse a man alzada vistas e cortes.
- CA2.2 - Debuxáronse esbozos de perfis, envolventes, cadros e demais compoñentes.
- CA2.3 - Reflectíronse as cotas.
- CA2.5 - Utilizouse a simboloxía normalizada.
- CA2.7 - Tívoise en conta a distribución dos elementos e o seu dimensionamento nas representacións realizadas.
- 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 perfis, envolventes, cadros e canalizacións.
- CA3.7 - Resolvéronse as contingencias xurdidas.
- CA3.10 - Respectáronse os criterios de calidade.
- CA4.2 - Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
- CA4.3 - Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
- CA4.4 - Descríbonse 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.
- CA4.9 - Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
- CA1.1 - Descríbonse os principios de funcionamento e as características de mecanismos (de accionamento, control, protección e sinalización), de receptores e de motores.
- CA1.2 - Descríbonse 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 convencións de automatismos.

- CA1.9 - Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.
- CA1.10 - Respectáronse os criterios de calidade.
- CA2.1 - Interpretáronse os esquemas de mando e potencia.
- CA2.2 - Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.
- CA2.3 - Montáronse circuítos de mando e potencia.
- CA2.4 - Conectáronse os motores eléctricos ao circuítos 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.
- 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 - Mecnizouse 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
- CA4.2 - Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.
- CA4.3 - Identifícanse 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.
- CA4.7 - Aplicáronse as normas de calidade.
- CA5.1 - Elaborouse un plan de intervención correctora e preventiva.
- 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.
- CA5.9 - Aplicáronse as normas 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.
- CA6.5 - 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.
- CA6.9 - Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.
- CA1.1 - Describíronse os circuítos de control básicos con autómatas programables para arranque, inversión e regulación de velocidade de motores eléctricos trifásicos e monofásicos.
- CA1.2 - Describíronse 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.
- CA2.1 - Identificáronse 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 - Identificáronse 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.
- 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.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

- Parte teórica -->45%

Probas escritas de comprobación de contidos teórico-prácticos.

-Parte práctica---->45%

Elaboración de montaxes no taller ou simulacións con software específico.

-Traballos/memorias das prácticas -->10%

Nas cales valorábase a presentación, o vocabulario empregado, os informes realizados, a procura e selección de información e o tempo invertido na súa realización.

Observacions:

- É imprescindible a realización de tódalas prácticas, a entrega de tódalas memorias e tódalas actividades propostas.
- Débese acadar unha nota mínima de 4 tanto nas probas escritas como nas prácticas para que sexan compensables, e unha nota total de 5 para obter unha cualificación positiva na avaliación. A nota final do módulo será a media ponderada segundo os pesos de cada unidade didáctica establecidos na táboa do punto 3.
- Os traballos ou memorias entregados fóra de prazo sufrirán unha penalización, tendo unha puntuación máxima de 7 sobre 10.
- De non superar o módulo, débense recuperar as partes pendentes segundo o indicado no punto 6.1 desta programación.
- Os alumnos con perda de dereito a avaliación continua realizarán unha proba extraordinaria segundo o indicado no punto 6.2.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas**6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación**

Para recuperar a asignatura haberá un exame a final de curso en función das unidades non superadas.

Os alumnos que non teñan superadas algunhas memorias das unidades de traballo terán que realizar aquelas que o profesor considere oportunas.

En caso de non superar as probas parciais ao longo do curso, o alumno terá unha proba final ao rematar o período de recuperación en Xuño das partes que teña suspensas.

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

O alumno ou alumna que teña perdido o dereito a avaliación continua terá que realizar a seguintes probas:

- * Un exame escrito dos contidos das unidades didácticas do módulo.
- * Un exame práctico das actividades prácticas realizadas no período formativo do módulo.
- * A nota final se calculará a partir das seguintes notas, tendo en conta a súa ponderación:
- * Nota do exame escrito: 50% da nota final.
- * Nota do exame práctico: 50% da nota final.

Para que a nota media final teña efecto é obrigatorio obter, cando menos, 4 puntos en cada un dos exames descritos.

Cando a nota media sexa igual ou superior a 5 puntos considerárase superado o módulo.

Estes exames faranse no mes de xuño, en data, hora e aula a determinar en función da disponibilidad dos recursos necesarios.

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

Seguimento que se fará nun diario de aula onde se recollerán as actividades realizadas, así como calquer observación que se considere oportuna para o correcto desenvolvemento das unidades didácticas e consecución dos obxectivos previstos na programación.

Avaliación práctica docente, cada avaliación pasaremos ao alumnado unha enquisa anónima, coa finalidade de poder corrixir e mellorar aspectos docentes observados polos alumnos/as.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao comezo do curso realizarase un cuestionario anónimo para indagar sobre o nivel de coñecementos de cada alumno en xeitos relacionados co módulo. Consistirá en preguntas de tipo test sobre matemáticas básicas, comprensión lectora e coñecementos eléctricos xerais. En ningún caso o resultado deste cuestionario se utilizará como criterio de avaliación do módulo.

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

Procurarase adaptar a forma de enfocar ou presentar os contidos ou actividades en función dos distintos grados de coñecementos previos detectados nos alumnos, dos seus diferentes grados de autonomía e das súas dificultades identificadas anteriormente.

A previsión de actividades para cada un dos contidos terá un número suficiente e distintos niveles de complexidade, de maneira que se podan realizar con distintos niveis de exixencia. Ademais dispónse de actividades referidas a contidos non fundamentais ou de ampliación, para os alumnos que podan avanzar máis, profundando na materia con un traballo máis autónomo.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Posto que os xeitos de educación ambiental e de saúde xa forman parte dos contidos básicos deste módulo, se considerarán os xeitos transversais de educación do consumidor e na igualdade de sexo, etnia e credo. Todos os contidos e actividades deste módulo tenderán a eliminar, como non podería ser de outra maneira, calquera tipo de discriminación relacionada cos xeitos citados.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

En función da programación do Departamento de Electricidade, valorarase a asistencia dos alumnos deste módulo a actividades complementarias ou extraescolares que teñan relación cos contidos da Familia Profesional. Concretamente consideraranse actividades tais como asistencias a xornadas ou congresos, visitas a empresas do sector eléctrico, participación en concursos destinados a alumnos deste Ciclo Formativo, parolas impartidas no Centro Educativo por profesionais acreditados do sector eléctrico, etc.

10. Outros apartados

10.1) Aula Virtual

Empregarase unha aula virtual na páxina web do centro para a entrega de traballos, distribución de material didáctico complementario (manuais, links a webs e vídeos, catálogos, esquemas...) e para certas comunicacións entre o docente e o alumnado.

10.2) Medida Covid-19

No suposto de que non sexa posible a impartición de clases presenciais, adoptaranse as medidas que propoñan as autoridades competentes para o desenvolvemento do curso.