

1. Identificación da programación
Centro educativo

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

Ciclo formativo

| Código da familia profesional | Familia profesional | Código do ciclo formativo | Ciclo formativo | Grao | Réxime |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| ELE | Electricidade e electrónica | CD2ELE000100 | 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 | 2024/2025 | 7 | 213 | 213 |
| MP0232_13 | Operacións de deseño e mecanizado do cadro | 2024/2025 | 7 | 20 | 20 |
| MP0232_23 | Automatismos con cables | 2024/2025 | 7 | 107 | 107 |
| MP0232_33 | Automatismos programados | 2024/2025 | 7 | 86 | 86 |

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

Profesorado responsable

| | |
|--------------------------------|-------------------------|
| Profesorado asignado ao módulo | EDUARDO GIMÉNEZ BUGARÍN |
| Outro profesorado | |

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Esta programación está baseada no disposto nas leis orgánicas 2/2006 de 3 de maio e 3/2022 de 3 de marzo.

Ademáis o Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, determina nos seus capítulos III e IV, dedicados ao currículo e a organización das ensinanzas, a estrutura que deben seguir os currículos e os módulos profesionais dos ciclos formativos na comunidade autónoma de Galicia.

Publicado o Real decreto 28/2010 polo que se establece o título de técnico en instalacións electrotécnicas en automáticas, e se fixan as súas ensinanzas mínimas, e de acordo co seu artigo 10 a relación de módulos profesionais do ciclo. Este currículo adapta a nova titulación ao campo profesional e de traballo da realidade socioeconómica galega e ás necesidades de cualificación do sector produtivo canto a especialización e polivalencia, e posibilita unha inserción laboral inmediata e unha proxección profesional futura. Para estes efectos, e de acordo co establecido no citado Decreto 114/2010, do 1 de xullo de 2010, determínase a identificación do título, o seu perfil profesional, o contorno profesional, a perspectiva do título no sector ou nos sectores, as ensinanzas do ciclo formativo, a correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención, así como os parámetros do contexto formativo para cada módulo profesional no que se refire a espazos, equipamentos, titulacións e especialidades do profesorado, e as súas equivalencias para efectos de docencia.

2.1.- ENTORNO DO CENTRO EDUCATIVO

Santiago e a súa comarca teñen un tecido empresarial cunha cantidade significativa de empresas destinadas ó sector eléctrico. Podemos atopar dende empresas instaladoras, empresas de mantemento, así como empresas que dispoñen dun equipo propio de instalación e mantemento das instalacións eléctricas e automáticas. Así podemos distinguir algunhas empresas como Paradores do Estado, Grupo Cortizo ou Grupo Finsa, onde os nosos alumnos van realizar o período de prácticas de FCT.

Este MÓDULO permitirá ó alumnado acadar destreza na realización de tarefas como seleccionar os equipamentos e os elementos de cableamento e interconexión necesarios na instalación automática, de acordo coas especificacións e as prescricións regulamentarias; supervisar e/ou montar os equipamentos e os elementos asociados ás instalacións automáticas, realizar a posta en servizo de sistemas de automatización industrial, verificando o cumprimento das condicións de funcionamento establecidas. Empresas como Grupo Cortizo ou Grupo finza dispoñen de máquinas e equipamentos automatizados onde os coñecementos adquiridos polos alumnos deste módulo serán de importancia para realizar con éxito as tarefas que lles sexan asignadas.

2.2.- CARACTERÍSTICAS DOS ALUMNOS

Predomina o alumnado masculino. As idades dos alumnos deste módulo sitúanse entre os 16 e os 25 anos, si ben é normal atopar alumnos de maior idade. Presentan un nivel sociocultural medio-baixo. A maioría deles son da propia cidade ou das vilas do arredor.

A presente Programación está adaptada ao alumnado e medios deste Instituto. Non obstante, na súa aplicación práctica procurarase a adaptación puntual necesaria en orde a conseguir que adquiran os resultados de aprendizaxe previstos para o módulo.

2.3 PERFIL PROFESIONAL DO TÍTULO

O perfil profesional do título de técnico en instalacións eléctricas e automáticas determínase pola súa competencia xeral, polas súas competencias profesionais, persoais e sociais, así como pola relación de cualificacións e, de ser o caso, unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.

2.4 COMPETENCIA XERAL.

A competencia xeral deste título consiste en montar e manter infraestruturas de telecomunicación en edificios, instalacións eléctricas de baixa tensión, máquinas eléctricas e sistemas automatizados, conforme a normativa, a regulamentación e os protocolos de calidade, seguridade e riscos laborais, asegurando a súa funcionalidade e o respecto polo medio

2.5 COMPETENCIAS PROFESIONAIS, PERSOAIS E SOCIAIS

As competencias profesionais, persoais e sociais deste título son as que se relacionan deseguido: a) Establecer a loxística asociada á montaxe e o mantemento, interpretando a documentación técnica das instalacións e dos equipamentos.

b) Configurar e calcular instalacións e equipamentos determinando a localización e as dimensións dos elementos que os constitúen, consonte as prescricións regulamentarias. c) Elaborar o orzamento de montaxe ou mantemento da instalación ou do equipamento.

d) Xuntar os recursos e os medios para acometer a execución da montaxe ou do mantemento.

e) Trazar a instalación de acordo coa documentación técnica, de xeito que se resolvan os problemas da súa competencia, e informar doutras continxencias para asegurar a viabilidade da montaxe.

f) Montar os elementos compoñentes de redes de distribución de baixa tensión e elementos auxiliares en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.

g) Montar os equipamentos e as canalizacións asociadas ás instalacións eléctricas e automatizadas, instalacións solares fotovoltaicas e infraestruturas de telecomunicacións en edificios, en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.

h) Instalar e manter máquinas eléctricas rotativas e estáticas en condicións de calidade e seguridade.

i) Manter e reparar instalacións e equipamentos realizando as operacións de comprobación, axuste e substitución dos seus elementos, e restituíndo o seu funcionamento en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.

j) Verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento mediante probas funcionais e de seguridade, para proceder á súa posta en marcha ou servizo.

k) Elaborar a documentación técnica e administrativa consonte a regulamentación, a normativa e os requisitos da clientela.

l) Aplicar os protocolos e as normas de seguridade, de calidade e respecto polo medio nas intervencións realizadas, nos procesos de montaxe e mantemento das instalacións.

m) Integrarse na organización da empresa colaborando na consecución dos obxectivos e participando no grupo de traballo con actitude respectuosa e tolerante.

n) Cumprir cos obxectivos da produción, colaborando co equipo de traballo e actuando conforme os principios de responsabilidade e tolerancia.

o) Adaptarse a diferentes postos de traballo e a novas situacións laborais orixinalas por cambios tecnolóxicos e organizativos nos procesos produtivos.

- p) Resolver problemas e tomar decisións individuais seguindo as normas e os procedementos establecidos, definidos dentro do ámbito da súa competencia.
- q) Exercer os seus dereitos e cumprir as obrigas derivadas das relacións laborais, de acordo co establecido na lexislación.
- r) Xestionar a súa carreira profesional, analizando as oportunidades de emprego, de autoemprego e de aprendizaxe.
- s) Crear e xestionar unha pequena empresa, realizando un estudo de viabilidade de produtos, de planificación da produción e de comercialización.
- t) Participar na vida económica, social e cultural cunha actitude crítica e responsable.

2.6 CONTORNO PROFESIONAL

1.- DO TÍTULO

As persoas que obteñan o título de técnico en instalacións electrotécnicas en automáticas han exercer a súa actividade profesional en empresas públicas e privadas relacionadas cos sistemas eléctricos e automáticos industriais, nas áreas de deseño, montaxe e mantemento.

¿ 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.

2.7 OBXECTIVOS XERAIS.

- a) Identificar os elementos das instalacións e dos equipamentos analizando planos e esquemas, así como recoñecer os materiais e os procedementos previstos, para establecer a loxística asociada á montaxe e ao mantemento.
- b) Delinear esquemas dos circuitos e esbozos ou planos de localización empregando medios e técnicas de debuxo e de representación simbólica normalizada, para configurar e calcular a instalación ou o equipamento.
- c) Calcular as dimensións físicas e eléctricas dos elementos constituíntes das instalacións e dos equipamentos aplicando procedementos de cálculo e conforme as prescricións regulamentarias, para configurar a instalación ou o equipamento.
- d) Valorar o custo dos materiais e da man de obra mediante a consulta de catálogos e unidades de obra, para elaborar o orzamento da montaxe ou o mantemento.
- e) Seleccionar os útiles, a ferramenta, os equipamentos e os medios de montaxe e de seguridade tendo en conta as condicións da obra e considerando as operacións que cumpra realizar, para se dotar dos recursos e dos medios necesarios.
- f) Identificar e marcar a posición dos elementos da instalación ou do equipamento, así como o trazado dos circuitos, tendo en conta a relación dos planos da documentación técnica coa súa situación real para reformular a instalación.
- g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición e montaxe, manexando os equipamentos, as ferramentas e os instrumentos segundo procedementos establecidos e en condicións de calidade e seguridade, para efectuar a montaxe ou o mantemento de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas.
- h) Situar e fixar os elementos de soporte, con interpretación dos planos e das especificacións de montaxe, en condicións de seguridade e calidade, para montar instalacións, redes e infraestruturas. i) Situar e fixar os equipamentos e os elementos auxiliares de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas, con interpretación dos planos e do esbozo, para montar e manter equipamentos e instalacións.
- j) Conectar os equipamentos e os elementos auxiliares de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas mediante técnicas de conexión e empalme, de acordo cos esquemas da documentación técnica, para montar e manter equipamentos e instalacións.
- k) Realizar operacións de ensamblaxe e conexión de máquinas eléctricas, con interpretación de planos, montando e desmontando os seus compoñentes (núcleo, bobinas, caixa de bornas, etc.), para instalar e manter máquinas eléctricas.
- l) Analizar e localizar os efectos e as causas de disfuncións ou avarías nas instalacións e nos equipamentos utilizando aparellos de medida e interpretando os resultados, para efectuar as operacións de mantemento e reparación.
- m) Axustar e substituír os elementos defectuosos ou deteriorados mediante a desmontaxe e a montaxe dos equipamentos, realizando manobras de conexión e desconexión e analizando plans de mantemento e protocolos de calidade e seguridade, para efectuar as operacións de mantemento e reparación.
- n) Comprobar as conexións, os aparellos de manobra e protección, os sinais e os parámetros característicos, utilizando a instrumentación e os protocolos establecidos, en condicións de calidade e seguridade, para verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento.
- o) Cubrir fichas de mantemento, informes de incidencias e o certificado de instalación, seguindo os procedementos e os formatos oficiais, para elaborar a documentación da instalación ou do equipamento.
- p) Recoñecer os seus dereitos e deberes como axente activo na sociedade, analizando o marco legal que regula as condicións sociais e laborais para participar na cidadanía democrática.

| |
|--|
| |
|--|

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 | Cadros eléctricos e canalizacións para automatismos industriais. Técnicas de mecanizado. | | 20 | 12 |
| 2 | Formación en empresa | Mantemento e reparación de automatismos industriais en empresa | 21 | 12 |
| 3 | Introducción á automatización industrial mediante lóxica cableada | | 28 | 12 |
| 4 | Instalacións básicas de automatismos industriais | | 28 | 12 |
| 5 | Automatismos para o arranque, control e protección de motores | | 30 | 14 |
| 6 | Introducción á automatización industrial mediante automatismos programables | | 26 | 12 |
| 7 | Montaxe, instalación e programación de relés e autómatas programables | | 30 | 14 |
| 8 | Mantemento e reparación de avarías en sistemas automáticos con autómatas programables | | 30 | 12 |

4. Por cada unidade didáctica
4.1.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 1 | Cadros eléctricos e canalizacións para automatismos industriais. Técnicas de mecanizado. | 20 |

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, envolventes 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 Tívense en conta os tempos previstos para os procesos. |
| 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. |
| CA2.4 Debuxáronse os esquemas e os planos segundo normalización e convencionaismos. |

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA2.5 Utilizouse a simboloxía normalizada. |
| CA2.6 Tivéronse en conta as representacións de pezas e conxuntos, atendendo ás escalas establecidas. |
| CA2.7 Tívoise 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. |
| 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. |

Crterios de avaliación

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 Relaciónouse 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 Identifícaronse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.

CA4.8 Clasifícaronse 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 convencionais de representación nas instalacións de automatismos.

Planos e esquemas de cadros eléctricos normalizados: tipoloxía.

Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións de automatismos.

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

| Contidos |
|--|
| 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 | Formación en empresa | 21 |

4.2.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 |

4.2.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 Identifícaronse disfuncións da instalación mediante comprobación funcional. |

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA4.4 Identifícase 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 Verifícase a compatibilidade do novo elemento instalado. |
| CA5.5 Rexístranse 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 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 Relaciónase a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. |

Criterios de avaliación

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.

4.2.e) Contidos
Contidos

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

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.

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.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 3 | Introducción á automatización industrial mediante lóxica cableada | 28 |

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. | NO |
| RA2 - Monta circuitos de automatismos para manobras de pequenos motores, para o que interpreta esquemas, e logo verifica o seu funcionamento. | NO |
| 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. | NO |
| RA5 - Repara avarías e disfuncións na instalación mediante o axuste ou a substitución dos elementos defectuosos. | NO |
| 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. | NO |

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. |
| CA1.9 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso. |
| CA1.10 Respectáronse os criterios de calidade. |
| CA2.2 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto. |
| CA2.3 Montáronse circuitos de mando e potencia. |
| CA2.6 Aplicáronse os criterios de calidade establecidos. |
| CA2.7 Operouse con autonomía nas actividades propostas. |

| Criterios de avaliación |
|---|
| 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 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. |
| CA4.6 Realizouse a intervención no tempo requirido. |
| CA4.7 Aplicáronse as normas de calidade. |
| 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. |
| CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade. |
| CA6.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva. |

Criterios de avaliación

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.

Sensores: tipos, características e aplicacións.

Actuadores: tipos, características e aplicacións (relés, contactores, motores eléctricos, electroválvulas, etc.).

Tipos de circuítos, mando e potencia.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 4 | Instalacións básicas de automatismos industriais | 28 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Configura circuítos básicos de protección, mando e potencia, para o que selecciona os seus elementos e elabora esquemas. | NO |
| RA2 - Monta circuítos de automatismos para manobras de pequenos motores, para o que interpreta esquemas, e logo verifica o seu funcionamento. | NO |
| RA3 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento. | NO |
| RA5 - Repara avarías e disfuncións na instalación mediante o axuste ou a substitución dos elementos defectuosos. | NO |
| 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. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--|
| 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 circuitos de mando e potencia. |
| CA2.6 Aplícanse 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. |

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA3.4 Distribuíronse os compoñentes nos cadros. |
| 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. |
| 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. |
| CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade. |
| 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 |
|--|
| Elaboración de esquemas de mando e potencia. Simboloxía normalizada. |
| Aplicación de programas informáticos de CAD electrotécnico para elaboración de esquemas. |
| Proteccións contra cortocircuitos e sobrecargas. |
| Circuitos de forza e protección. |
| Circuitos de control, mando e sinalización. |

| Contidos |
|---|
| Montaxe de sensores e detectores, elementos de control e actuadores, etc. |
| Montaxe de armarios, cadros eléctricos e canalizacións. |
| Montaxe das instalacións de automatismos. |
| 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 | Automatismos para o arranque, control e protección de motores | 30 |

4.5.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. | NO |
| RA2 - Monta circuitos de automatismos para manobras de pequenos motores, para o que interpreta esquemas, e logo verifica o seu funcionamento. | SI |
| RA3 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento. | NO |
| RA5 - Repara avarías e disfuncións na instalación mediante o axuste ou a substitución dos elementos defectuosos. | NO |
| 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. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--|
| 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. |

| Criterios de avaliación |
|--|
| 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 Relaciónase 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 Aplícanse 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 Relaciónase cada elemento coa súa función de conxunto. |
| CA3.3 Selecciónanse compoñentes, ferramentas, e medios técnicos e de seguridade. |
| CA3.4 Distribuíronse os compoñentes nos cadros. |

| Criterios de avaliación |
|--|
| 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. |
| 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. |
| CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade. |
| 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 |
|--|
| Elaboración de esquemas de mando e potencia. Simboloxía normalizada. |
| Aplicación de programas informáticos de CAD electrotécnico para elaboración de esquemas. |
| Arranque de motores monofásicos e trifásicos. Aplicacións prácticas. |
| Control de potencia: arranque e manobra de motores monofásicos e trifásicos. |
| Montaxe de sensores e detectores, elementos de control e actuadores, etc. |
| Arrancadores e variadores de velocidade electrónicos. |

| Contidos |
|--|
| <p>Aplicacións prácticas: portas automáticas, extracción de auga a presión, depuradoras de augas, etc.</p> <p>Montaxe de armarios, cadros eléctricos e canalizacións.</p> <p>Montaxe das instalacións de automatismos.</p> <p>Axuste dos elementos de control.</p> <p>Verificación do funcionamento do automatismo: medios e equipamentos.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> |

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 6 | Introdución á automatización industrial mediante automatismos programables | 26 |

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

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA1.4 Utilizáronse catálogos de fabricantes para a selección de materiais. |
| CA1.7 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencionaisismos 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. |
| CA2.8 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. |
| CA3.11 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. |

4.6.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. |

| Contidos |
|--|
| <p>Simbología.</p> <p>Automatización con autómatas programables. Estructura 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</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Catálogos para a selección de materiais.</p> <p>Aplicacións prácticas: portas automáticas, extracción de auga a presión, depuradoras de augas, etc.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> |

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 7 | Montaxe, instalación e programación de relés e autómatas programables | 30 |

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 |
| 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. | NO |

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

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA1.5 Elaboráronse esquemas de mando e potencia adaptados aos autómatas, coa simbología normalizada. |
| CA1.6 Utilizáronse aplicacións informáticas para a programación do autómatas. |
| CA1.7 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencionais de automatismos. |

| Criterios de avaliación |
|--|
| 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 circuítos 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. |
| CA2.8 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. |
| CA3.6 Axustáronse as proteccións conforme as características dos receptores. |
| 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 |
|---|
| Tipos de circuítos: estratexias de configuración. |
| Esquemas de mando e potencia. |

| Contidos |
|---|
| <p>Simbología.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <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 autómata.</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> |

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 8 | Mantemento e reparación de avarías en sistemas automáticos con autómatas programables | 30 |

4.8.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 |
| 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 |
|--|
| 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. |

| Criterios de avaliación |
|--|
| CA2.7 Localizáronse e solucionáronse disfuncións en circuitos automáticos básicos con autómatas. |
| 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. |

4.8.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| 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 avarías en instalaci |
| 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 exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Os mínimos esixibles serán:

- Identifícase nos planos a simboloxía e as especificacións técnicas.
- Analizáronse as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade requiridos
- Describíronse os principios de funcionamento e as características de mecanismos (de accionamento, control, protección e sinalización), de receptores e de motores.
- Describíronse os circuítos de arranque, inversión e regulación de velocidade de motores eléctricos trifásicos e monofásicos.
- Realizáronse os cálculos necesarios para dimensionar os elementos da instalación.
- Seleccionáronse os elementos da instalación tendo en conta as características técnicas dos seus compoñentes.
- Utilizáronse catálogos de fabricantes para a selección de materiais.
- Elaboráronse esquemas de mando e potencia, coa simboloxía normalizada.
- Describíronse os circuítos de control básicos con autómatas programables para arranque, inversión e regulación de velocidade de motores eléctricos trifásicos e monofásicos.
- Describíronse os principios de funcionamento dos autómatas: funcións básicas e especiais relacionadas coas entradas e saídas.
- Elaboráronse esquemas de mando e potencia adaptados aos autómatas, coa simboloxía normalizada.
- Utilizáronse aplicacións informáticas para a programación do autómatas.

- Aplícase a normativa electrotécnica e convencionalismos de automatismos.
- Interpretáronse os esquemas de mando e potencia.
- Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.
- Montáronse circuítos de mando e potencia.
- Conectáronse os motores eléctricos ao circuítos de potencia.
- Realizáronse circuítos de control básicos con autómatas programables.
- Realizouse o control de motores asíncronos con convertedores de frecuencia.
- Verificouse o funcionamento do sistema.
- Localizáronse e solucionáronse disfuncións en circuítos automáticos básicos.
- Rexistráronse datos para elaborar o informe de reparación e a factura.
- Restablecéronse as condicións de normal funcionamento.
- Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.
- Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
- 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.
- Identificáronse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental e clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

Instrumentos de avaliación:

- Exames e/ou proxectos (60 %)
- Prácticas, traballos e tarefas de aula (40 %)

Criterios de cualificación:

Emitirase unha cualificación trimestral para cada avaliación parcial, que se calculará como a media ponderada das cualificacións obtidas ó longo do trimestre, de acordo ó seguinte:

- Exames e/ou proxectos (60 %)
- Prácticas, traballos e tarefas de aula (40 %)

Darase unha cualificación ente 1 e 10 puntos que englobará as puntuacións obtidas no relativo á avaliación de contidos, procedementos e técnicas desenvoltas.

Nota AV = (0'6 x Nota media probas teóricas) + (0'4 x Nota media das actividades prácticas de montaxes; traballos e tarefas de aula)

En cada avaliación realizaranse un ou varios exames/probas parciais que serán cualificados de 0 a 10 puntos. A nota da parte teórica, correspondente a exames, será a media de todos os exames realizados. Parara poder ser avaliado da parte práctica, o alumno deberá ter rematadas todas as prácticas propostas en cada avaliación, así como entregadas as memorias correspondentes. Non se poderá acceder á seguinte práctica proposta se o alumno non ten terminada e entregada a memoria da práctica anterior.

En cada práctica avaliarase:

- Conexionado e montaxe [De 0 a 5 puntos]
- Comprobación e demostración do correcto funcionamento, realización das medidas oportunas; así como identificación e reparación de avarías, de ser o caso [De 0 a 3 puntos]
- Realización do esquema eléctrico e explicación do funcionamento / Memoria de prácticas [De 0 a 2 puntos]

A nota da parte práctica será a media da nota de todas as prácticas realizadas.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Aqueles alumnos que non conseguiran unha cualificación positiva na terceira avaliación, e que non perderan o dereito a avaliación continua, deberán asistir ás clases de recuperación que terán lugar no periodo entre a terceira avaliación parcial e a avaliación final (período extraordinario de recuperación).

No periodo de recuperación, as clases estarán adaptadas a cada un dos alumnos, en función da parte do módulo que teñan que recuperar.

O examen final constará de dúas partes:

- Exame de coñecementos teóricos. Composto por unha serie de preguntas, incluíndo a elaboración de esquemas eléctricos ou cálculos eléctricos. Será necesario superar este exame para poder acceder á segunda parte do exame.

-Exame práctico. Esta proba poderá consistir na realización dun montaxe ou nun exame con cuestións teórico prácticas ou de cálculo a realizar nun tempo determinado.

A nota será calculada segundo a expresión: $(\text{Nota do exame teórico} * 0,3) + (\text{Nota do exame práctico} * 0,7)$. Para acadar unha avaliación positiva o resultado global será un valor numérico igual ou superior a 5. .

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

A avaliación realizarase mediante un único exame final, o cal recollerá a totalidade da materia da programación.

Este exame constará de dúas partes:

- Exame de coñecementos teóricos. Composto por unha serie de preguntas, incluíndo a elaboración de esquemas eléctricos. Será necesario superar este exame para poder acceder á segunda parte do exame.
- Exame práctico. Deberá realizar primeiro o esquema eléctrico da práctica que lle sexa asignada, nun tempo máximo estipulado, condición obrigatoria para poder pasar á execución da montaxe.

A nota será calculada segundo a expresión: $(\text{Nota do exame práctico} * 0,7) + (\text{Nota do exame teórico} * 0,3)$. Para acadar unha avaliación positiva o resultado global será un valor numérico igual ou superior a 5.

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

O seguimento da programación farase de forma constante e continua.

No caso de producírense desviacións temporais ou adaptacións específicas; estas serán debidamente xustificadas e recollidas para futuros procesos de ensino-aprendizaxe, así como deseño de novas programacións.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial vai permitir indagar sobre as características e o nivel de competencia que presenta o alumnado en relación cos resultados de aprendizaxe e contidos das ensinanzas que vai a cursar. Servirá de punto de referencia para a toma de decisións relativas ó desenvolvemento do currículo e á súa adecuación ás características, capacidades e coñecementos do alumnado. Non conlevará calificación para o alumnado.

Farase unha proba inicial por escrito sen ningún valor para a avaliación.

Posible exemplo de proba:

Recoñecemento de ferramentas.

Debuxo de resistencias en serie e en paralelo.

Lei de Ohm.

Magnitudes básicas.

Qué misión ten un conmutador?

Elementos de protección eléctricos que coñezas.

Debuxa o esquema dunha instalación básica cun punto de luz.

Que é un tubo fluorescente?

Identificación de símbolos eléctricos.

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

O método de actuación versará en realizar todas as adaptacións necesarias, tanto nos medios coma nos procedementos, así como unha maior atención e dedicación por parte do profesor, de modo que o alumno consiga superar con éxito os resultados de aprendizaxe e alcanzar os obxectivos marcados pola lexislación vixente.

Medidas de actuación:

* Clases expositivas:

- O alumno deberá estar sentado cerca do profesor e lonxe de motivos de distracción.
- O profesor debe verificar que o alumno/a comprende o exposto polo profesor, e de ser necesario, facilitar apuntes e instrucións por escrito.
- O profesor proporcionaralle ó alumno apuntes sintetizados e esquematizados, e facilitaralle un tempo extra para a realización das actividades e tarefas.

* Montaxes prácticas e tarefas de aula:

- O profesor supervisará as tarefas que se executen na aula, graduándoas e contextualizándoas.
- O profesor deberá animar e axudar ao alumno en todo o proceso de ensino - aprendizaxe; valorando o seu esforzo e traballo diario.
- O profesor dividirá as actividades longas en varias actividades curtas de carácter motivador, facilitando un tempo extra para a execución das mesmas.

Para alumnos con TDAH, unha vez identificadas e valoradas as súas necesidades, contéplase por unha banda adecuar os grupos de traballo ás súas necesidades, procurando compañeiros que estimulen a súa motivación. Por outra banda procurárase unha colocación na aula que favoreza a súa atención e concentración. Nalgúns casos será conveniente flexibilizar a avaliación, contemplando a posibilidade de realizar probas máis curtas en días sucesivos. Finalmente podería considerarse, como medida extraordinaria, a posibilidade de flexibilizar o seu período de escolarización.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

* Educación ambiental:

- Potenciación das tres R:

Redución do consumo de todos e cada un dos produtos e materiais usados nas aulas e talleres; usando as cantidades xustas e necesarias e evitando todo mal uso e desperdicio.

Reutilización do material, especialmente o material usado nas diversas prácticas de taller, e fomento do uso de equipos e aparatos de segunda man.

Reciclaxe de todos aqueles produtos que non poidan ser reutilizados, facendo un uso debido e apropiado dos contedores de reciclaxe: contedor azul (papel e cartón), amarelo (plásticos e latas), verde (vidro), vermello (residuos perigosos), gris (material biodegradable) e laranxa (material orgánico).

- Aforro enerxético: concienciación e posta en práctica. Acenderanse unicamente agrupamento de luces e equipos eléctricos necesarios, durante o tempo necesario.

- Loita contra a deforestación. Potenciación do uso da informática fronte ó uso do papel, co fin de reducir o consumo de papel nas aulas. De ser necesario o uso de papel, usarase papel reciclado.

* Educación para a paz e a convivencia

A educación para a paz e a convivencia será un dos principais temas a abordar.

O profesor deberá ser o responsable número un, e dar exemplo de conduta e comportamento en todo momento. Ademais, intentará potenciar a reflexión e o diálogo, creando diversos temas de conversa, onde os alumnos deberán dar as súas opinións ó respecto. A importancia aquí, está en fomentar o respecto mutuo, ensinar a escoitar e tratar diversos puntos de vista de forma pacífica, tolerante, a través do diálogo e moi respectuosamente. Ó mesmo tempo que se crean situacións de reflexión e desenvolvemento do xuízo crítico, traballarase fortemente na consolidación de hábitos non discriminatorios: corrixindo os xuízos sexistas e racistas.

Considérase a realización do traballo grupal coma unha moi boa oportunidade para desenvolver, de xeito moi positivo, as actitudes de cara á educación multicultural, a igualdade de xéneros e a convivencia.

* Educación do consumidor

- Elaboración de presupostos onde o alumno deberá comparar marcas, prezos, tecnoloxías, etc. Os obxectivos radican en fomentar unha actitude crítica cara ao consumo, que o alumno aprenda a planificar o uso eficaz do diñeiro, valorar a funcionalidade dun produto así como a relación calidade / prezo do mesmo.
- Concienciación da importancia de coidar os bens que se posúen, e as posibles consecuencias de non facelo.
- Reflexión sobre a importancia do *¿ser¿* fronte a importancia do *¿ter¿*.

* Educación do condutor

Para o tratamento deste tema aproveitaranse os acontecementos que ocorran na sociedade; por exemplo, se ocorre un accidente grave de tráfico, na sesión seguinte a dito acontecemento, farase unha seria e importante reflexión sobre os feitos.

* Educación para a igualdade de oportunidades entre homes e mulleres

- Análise do mercado laboral, a introdución da muller na contratación de postos técnicos (unha realidade).
- Valoración por parte do profesor da igualdade de capacidades e actitudes entre os alumnos e alumnas presentes na acción formativa.

* Educación para a saúde

- Mentalización sobre os efectos nocivos do tabaco, o alcohol e as drogas.
- Importancia do uso dos equipos de protección individual e colectiva, así como a ergonomía nos postos de traballo.

* Educación cívica e moral

- Fomento do traballo en grupos, o que implica aceptación de responsabilidades, compromiso e respecto de cara ás iniciativas dos demais compañeiros e compañeiras.

Principais efemérides nas que se realizará algún tipo de actividade especial en relación cos temas anteriormente citados:

- 17 de outubro _ Día Mundial contra a Pobreza

o Recollida de comida, roupa e xoguetes para doar ás familias máis necesitadas do concello.

- 25 de novembro _ Día Internacional da Eliminación da Violencia contra a Muller.

- 30 de xaneiro _ Día Escolar da Non Violencia e da Paz

- 8 de marzo _ Día Mundial da Muller

o Promoción das capacidades, destrezas e habilidades da muller. As rapazas da clase saen ó exterior a facer as prácticas de montaxes eléctricas.

- 21 de marzo _ Día Internacional contra o Racismo.

- 5 de xuño _ Día Mundial do Medio Ambiente

o Proxección dun breve vídeo na aula sobre a contaminación e o cambio climático; e reflexión sobre o mesmo.

o Estudo e análise do proceso de automatización dunha planta de tratamento e reciclaxe de residuos.

- 10 de xuño _ Día Mundial da Seguridade Vial

o Cálculo de impactos segundo a velocidade do vehículo

o Proxección de vídeo

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

- Asistencia a xornadas ou congresos.

- Visitas a empresas do sector eléctrico.

- Participación en charlas e conferencias impartidas por profesionais do sector.

