

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15026376	Punta Candieira	Cedeira	2024/2025

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CSELE01	Sistemas electrotécnicos e automatizados	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de adultos

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0521	Técnicas e procesos en instalacións domóticas e automáticas	2024/2025	8	213	255
MP0521_13	Instalacións automáticas industriais	2024/2025	8	20	24
MP0521_23	Técnicas e procesos en instalacións automáticas industriais baseadas en tecnoloxía con cables	2024/2025	8	60	72
MP0521_33	Técnicas e procesos en instalacións automáticas industriais baseadas en tecnoloxía programada	2024/2025	8	133	159

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ALFONSO SANZ LÓPEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Esta programación realízase para o Módulo Profesional: MP0521 - Técnicas e Procesos nas Instalacións Domóticas e Automáticas, impartido no 1º curso do ciclo formativo de grao superior de Sistemas Electrotécnicos e Automatizados da familia profesional de Electricidade e Electrónica.

Partindo da LOE, publícanse os seguintes documentos, os cales se toman como referencia á hora de elaborar o presente documento:

- Real Decreto 1127/2010, do 10 de setembro, polo que se establece o Título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos e Automatizados e se fixan os seus ensinamentos mínimos.
- Decreto 138/2011, do 9 de Xuño, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior en Sistemas Electrotécnicos e Automatizados na Comunidade Autónoma de Galicia.

COMPETENCIA XERAL.

A competencia xeral deste título consiste en desenvolver proxectos e en xestionar e supervisar a montaxe e o mantemento de instalacións electrotécnicas no ámbito do regulamento electrotécnico para baixa tensión (REBT). Tamén consiste en supervisar o mantemento de instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións, a partir da documentación técnica, especificacións, normativa e procedementos establecidos, asegurando o funcionamento, a calidade, a seguridade, e a conservación ambiental.

A continuación das competencias profesionais, xerais e sociais incluídas no currículo do ciclo, cítanse aquelas que o MP0521 contribúe a acadar.

COMPETENCIAS PROFESIONAIS, PERSOAIS E SOCIAIS.

- b) Calcular as características técnicas de equipamentos, elementos e instalacións, consonte a normativa e os requisitos da clientela.
- d) Configurar instalacións e sistemas de acordo coas especificacións e as prescricións regulamentarias.
- e) Xestionar a subministración e o almacenamento dos materiais e dos equipamentos, definindo a loxística e controlando as existencias.
- f) Planificar a montaxe e probas de instalacións e sistemas, a partir da documentación técnica ou das características da obra.
- g) Realizar o lanzamento da montaxe das instalacións partindo do programa de montaxe e do plan xeral da obra.
- h) Supervisar os procesos de montaxe das instalacións, verificando a súa adecuación ás condicións de obra e controlando o seu avance para cumprir os obxectivos da empresa.
- i) Planificar o mantemento a partir da normativa, as condicións da instalación e as recomendacións dos fabricantes.
- j) Supervisar os procesos de mantemento das instalacións controlando os tempos e a calidade dos resultados.
- k) Pór en servizo as instalacións, supervisando o cumprimento dos requisitos e asegurando as condicións de calidade e seguridade.

A continuación dos obxectivos xerais incluídos no currículo do ciclo, cítanse aqueles que o MP0521 contribúe a acadar.

OBXECTIVOS XERAIS:

- b) Analizar sistemas electrotécnicos, con aplicación de leis e teoremas para calcular as súas características.
- h) Identificar as fases e as actividades do desenvolvemento da obra, consultando a documentación e especificando os recursos necesarios, para planificar a montaxe e as probas.
- i) Facer a traza da instalación, tendo en conta planos, esquemas e as posibles condicións da instalación, para realizar o lanzamento.

- j) Identificar os recursos humanos e materiais, dando resposta ás necesidades da montaxe, para realizar o lanzamento.
- k) Executar procesos de montaxe de instalacións, sistemas e os seus elementos, aplicando técnicas e interpretando planos e esquemas, para supervisar a montaxe.
- l) Verificar os aspectos técnicos e regulamentarios, controlando a calidade das intervencións e o seu avance, para supervisar os procesos de montaxe.
- n) Diagnosticar disfuncións ou avarías en instalacións e equipamentos verificando os síntomas detectados, para supervisar o mantemento.
- ñ) Aplicar técnicas de mantemento en sistemas e instalacións, utilizando os instrumentos e as ferramentas apropiados, para executar os procesos de mantemento.
- o) Executar probas de funcionamento e seguridade, axustando equipamentos e elementos, para pór en servizo as instalacións.

O currículo cita as ocupacións principais que desenvolven os titulados neste ciclo, das cales destacamos unha por ser a que máis relación garda con este módulo profesional:

- Técnico/a de supervisión, verificación e control de equipamentos e instalacións electrotécnicas e automatizadas.

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	Instalacións Industriais Automatizadas.	Panorámica sobre as tecnoloxías de automatización. Compoñentes das instalacións. Técnicas de deseño.	24	5
2	Automatismos eléctricos cableados.	Estrutura, compoñentes e organización. Deseño e simulación.	19	5
3	Arranque e regulación da velocidade de motores eléctricos.	Elementos de control do arranque e regulación da velocidade.	19	5
4	Montaxe e proba de automatismos cableados.	UD de posta en práctica dos coñecementos das UD anteriores.	34	15
5	Automatismos programables.	Bloques funcionais do PLC. Conexiónado de sensores e actuadores.	15	5
6	Programación de PLC.	Linguaxes: KOP, FUP, GRAFCET, AWL. Aplicación a problemas de control.	30	10
7	Montaxe e proba de automatismos programables.	UD de traslación e ampliación das actividades da UD4.	33	20
8	Regulación de procesos con PLC.	Procesos continuos e discretos. Regulación: lazo aberto, lazo pechado; todo/nada; PID.	19	8
9	Supervisión e control de procesos.	Terminais HMI, sistemas SCADA. Supervisión remota.	22	7
10	Implementación dun sistema de control regulado e supervisado mediante PLC.	Posta en marcha dun sistema de regulación con supervisión con PLC e en base a especificacións de deseño.	40	20

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Instalacións Industriais Automatizadas.	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións e dispositivos de automatización en industrias, para o que analiza a súa función e os campos de aplicación.	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 Identifícaronse os tipos de procesos industriais.
CA1.2 Identificouse a estrutura dunha instalación automática industrial.
CA1.3 Recoñecéronse aplicacións nos sistemas industriais.
CA1.4 Definíronse os niveis de automatización industrial.
CA1.5 Identifícaronse os sistemas para controlar procesos industriais de tipo discreto.
CA1.6 Identifícaronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.
CA1.7 Identifícaronse as variables que cumpra controlar en procesos automáticos industriais.
CA1.8 Aplicouse a álgebra de Boole e o Grafcet a procesos combinacionais e secuenciais, respectivamente.
CA1.9 Identifícaronse sensores, actuadores e receptores tendo en conta o seu funcionamento, as súas características técnicas e a súa aplicación.
CA1.10 Clasificáronse e seleccionáronse os elementos dunha instalación automatizada segundo a súa aplicación, o seu funcionamento e as súas características técnicas.

Criterios de avaliación

CA1.11 Recoñeceuse a simboloxía específica normalizada.

CA1.12 Identifícaronse as manobras de arranque, variación de velocidade e freada de motores eléctricos.

CA1.13 Identifícase e clasifícase o equipamento dos sistemas electropneumáticos nunha automatización industrial.

4.1.e) Contidos
Contidos

Procesos industriais continuos e discretos. Control de procesos industriais discretos: sistemas combinacionais e sistemas secuenciais.

0Proteccións de persoas e de instalacións automáticas a nivel industrial: contactos directos e indirectos, fugas a terra, sobreintensidades e sobretensións. Criterios de dimensionamento. Precaucións.

Sensores: clasificación segundo a variable que haxa que detectar, segundo a tecnoloxía de funcionamento, segundo o tipo de sinal xenerado, etc. Criterios da selección.

Preactuadores e actuadores: contactores, relés auxiliares, relés temporizados, electroválvulas, motores, etc.

Automatización de manobras de arranque, variación de velocidade e freada de motores eléctricos. Características fundamentais dos arranques de motores. Características fundamentais dos sistemas de variación de velocidade e freada de motores. Precaucións e

Automatización con motores pneumáticos: aire comprimido, de émbolo, etc. Características básicas e criterios de aceptación en instalacións industriais.

Cilindros, actuadores e demais elementos dos sistemas electropneumáticos. Tipos e aplicacións.

Simboloxía específica normalizada.

Variables para controlar nun proceso industrial.

Niveis de automatización industrial.

Características das instalacións industriais.

Instalación de automatización industrial. Estrutura: cadro eléctrico, circuitos de control e de potencia, etc.

Aplicación da álgebra de Boole e do Grafcet.

Tecnoloxías de automatización a nivel industrial: técnica con cables. Técnica programada (PLC e PC industriais).

Especificacións de deseño (manobra de receptores, operacións básicas, etc.).

Clasificación das automatizacións de tipo industrial: tipos e características. Aplicación.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Automatismos eléctricos cableados.	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Planifica as fases da montaxe de instalacións automáticas no ámbito industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, tendo en conta o plan de montaxe e as especificacións dos elementos e sistemas.	NO
RA2 - Monta instalacións eléctricas automáticas de uso industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, para o que interpreta planos e esquemas, e aplica técnicas específicas.	NO

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 Identifícase a normativa de aplicación.
CA1.2 Identifícanse as fases da montaxe tendo en conta o plan de montaxe.
CA1.4 Recoñécense as especificacións de montaxe de sistemas e elementos.
CA1.6 Temporalizáronse as fases da execución da montaxe.
CA2.1 Identifícanse equipamentos e elementos en esquemas de instalacións eléctricas automáticas de uso industrial baseadas en tecnoloxía con cables.
CA2.2 Recoñécense as características industriais dos sensores, preactuadores, actuadores, elementos de diálogo persoa-máquina e demais elementos da instalación.
CA2.3 Seleccionáronse os elementos da instalación (proteccións, sensores, preactuadores, actuadores e cableamentos, etc.).
CA2.4 Identifícanse os esquemas de mando e potencia de instalacións eléctricas automáticas de uso industrial, baseadas en tecnoloxía con cables.
CA2.7 Determináronse os elementos auxiliares da instalación (cadros, condutores, canalizacións, etc.), en función da instalación.
CA2.15 Montáronse, conectáronse e determináronse as secuencias de actuación dos automatismos electropneumáticos.

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Especificacións da montaxe.</p> <p>Características específicas dos elementos das instalacións industriais.</p> <p>Ferramentas específicas para a montaxe de cadros eléctricos.</p> <p>Sistemas informáticos de documentación aplicados á montaxe, a planificación e a verificación das instalacións automáticas no ámbito industrial.</p> <p>Elementos auxiliares das instalacións automáticas de uso industrial baseadas en tecnoloxía con cables: cadros, condutores, sistemas de sinalización de elementos, conectadores e canalizacións, etc.</p> <p>Documentación técnica de montaxe.</p> <p>Esquemas de mando e potencia. Marcaxe de condutores, marcaxe de bornes e referencias cruzadas. Simbología.</p> <p>Selección (segundo o contorno e a aplicación) e axuste dos elementos das instalacións automáticas tales como proteccións, sensores, preactuadores, actuadores, etc.</p> <p>Dimensionamento das proteccións eléctricas en instalacións automáticas. Tipos de fusibles e magnetotérmicos. Diferencial aplicado á industria: características e precaucións. Relé de sobreintensidade térmico ou electrónico: clases e utilización. Outros tipos.</p> <p>Verificacións: probas visuais, de seguridade e funcionais. Probas con instrumentación (de continuidade, de illamento, de funcionamento das proteccións, etc.). Equipamentos específicos de medida e verificación.</p> <p>Esquemas de representación pneumática e electropneumática.</p>

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Arranque e regulación da velocidade de motores eléctricos.	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Planifica as fases da montaxe de instalacións automáticas no ámbito industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, tendo en conta o plan de montaxe e as especificacións dos elementos e sistemas.	NO
RA2 - Monta instalacións eléctricas automáticas de uso industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, para o que interpreta planos e esquemas, e aplica técnicas específicas.	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 Identifícase a normativa de aplicación.
CA1.2 Identifícanse as fases da montaxe tendo en conta o plan de montaxe.
CA1.5 Asignáronse recursos a cada fase da montaxe.
CA2.3 Seleccionáronse os elementos da instalación (proteccións, sensores, preactuadores, actuadores e cableamentos, etc.).
CA2.4 Identifícanse os esquemas de mando e potencia de instalacións eléctricas automáticas de uso industrial, baseadas en tecnoloxía con cables.
CA2.5 Dimensionáronse e montáronse os elementos de potencia: arrancadores electrónicos, variadores de velocidade, servoaccionamentos, etc.
CA2.6 Dimensionáronse as proteccións.

4.3.e) Contidos

Contidos
Especificacións da montaxe.
Características específicas dos elementos das instalacións industriais.
Ferramentas específicas para a montaxe de cadros eléctricos.
Sistemas informáticos de documentación aplicados á montaxe, a planificación e a verificación das instalacións automáticas no ámbito industrial.
Características de conexión, instalación, situación, montaxe e axustes de parámetros básicos de arrancadores electrónicos, variadores de velocidade e servoaccionamentos.
Selección (segundo o contorno e a aplicación) e axuste dos elementos das instalacións automáticas tales como proteccións, sensores, preactuadores, actuadores, etc.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Montaxe e proba de automatismos cableados.	34

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Planifica as fases da montaxe de instalacións automáticas no ámbito industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, tendo en conta o plan de montaxe e as especificacións dos elementos e sistemas.	NO
RA2 - Monta instalacións eléctricas automáticas de uso industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, para o que interpreta planos e esquemas, e aplica técnicas específicas.	NO
RA3 - Diagnostica avarías en instalacións automáticas a nivel industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, para o que localiza a disfunción e identifica as súas causas, aplicando protocolos de actuación.	SI
RA4 - Realiza o mantemento predictivo, preventivo e correctivo de instalacións automáticas a nivel industrial, baseadas en tecnoloxía con cables, aplicando o plan de mantemento e a normativa relacionada.	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.3 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos propios deste tipo de instalacións.
CA1.7 Documentáronse as fases de montaxe.
CA1.8 Elaboráronse probas de verificación e comprobación.
CA2.8 Determinouse a localización dos elementos.
CA2.9 Conformáronse ou mecanizáronse elementos das instalacións.
CA2.10 Tendeuse e conectouse o cableamento.
CA2.11 Instaláronse os cadros eléctricos.
CA2.12 Montáronse e conectáronse equipamentos e elementos da instalación.
CA2.13 Verificouse o funcionamento das instalacións.
CA2.14 Elaborouse a documentación técnica da montaxe.

Criterios de avaliación
CA3.1 Identificáronse os puntos críticos dunha instalación automática industrial.
CA3.2 Propuxéronse posibles causas de avaría.
CA3.3 Definiuse un protocolo de actuación para a localización e a solución de avarías.
CA3.4 Realizáronse as medidas oportunas para localizar a avaría.
CA3.5 Propuxéronse axustes e outros puntos de mellora para que non volva producirse a avaría.
CA3.6 Elaborouse rexistros de avarías.
CA4.1 Identificáronse as operacións de mantemento.
CA4.2 Identificáronse as operacións de mantemento predictivo, preventivo e correctivo da instalación.
CA4.3 Planificouse o mantemento preventivo.
CA4.4 Elaborouse o procedemento de actuación para cada tipo de sistema.
CA4.5 Establecéronse os parámetros básicos que cumpra comprobar na instalación.
CA4.6 Determináronse os elementos máis usuais susceptibles de ser intervidos.
CA4.7 Substituíronse elementos das instalacións automáticas.
CA4.8 Programáronse e axustáronse elementos e equipamentos.
CA4.9 Elaboráronse documentos de rexistro das operacións de mantemento.
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.
CA5.2 Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.
CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

Criterios de avaliación
CA5.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas e paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que haxa que empregar nas operacións de montaxe e mantemen
CA5.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA5.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA5.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA5.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.4.e) Contidos

Contidos
Fases da montaxe específicas das instalacións automáticas no ámbito industrial. Procedementos específicos para montaxe de cadros, de instalacións e outros equipamentos.
Normativa de aplicación na montaxe de automatismos no ámbito industrial.
Organización da montaxe de cadros.
Recursos humanos e materiais.
Temporalización.
Montaxe e conexión de automatismos electropneumáticos. Secuencia de movementos.
Cadros eléctricos: tipos e características; criterios de montaxe e mecanizado.
Técnicas de montaxe, conexión e sinalización de automatismos con cables.
Puntos críticos das instalacións.
Diagnóstico e localización de avarías.
Técnicas de axuste e reparación de avarías en sistemas automáticos: de elementos de protección, e demais elementos da instalación.
Rexistros de avarías. Histórico de avarías.

Contidos
<p>Normativa.</p> <p>Operacións de mantemento predictivo, preventivo e correctivo nos sistemas automáticos industriais. Puntos críticos.</p> <p>Mantemento de sistemas en instalacións automáticas industriais.</p> <p>Procedementos de actuación no mantemento de instalacións automáticas: precaucións.</p> <p>Software de visualización, control e verificación de parámetros: sistemas de telecontrol.</p> <p>Parámetros básicos de comprobación nas instalacións automáticas industriais.</p> <p>Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de instalacións automáticas industriais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Normas de seguridade no emprego de máquinas e ferramentas.</p> <p>Identificación das causas máis frecuentes de accidentes laborais nas instalacións.</p> <p>Factores e situacións de risco.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Medios e equipamentos de protección individual e colectiva: características e criterios de utilización.</p> <p>Normativa de xestión de residuos, de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p> <p>Orde e limpeza como elemento fundamental da seguridade no traballo.</p>

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Automatismos programables.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Implementa sistemas automáticos industriais baseados en tecnoloxía programada, para o que elabora programas de control e configura os parámetros de funcionamento.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identificouse a estrutura empregada nos sistemas industriais con autómatas programables e con PC industriais.
CA2.2 Realizáronse diagramas de bloques dos autómatas programables e dos PC industriais.
CA2.3 Seleccionáronse autómatas programables e PC industriais en función da súa aplicación.
CA2.4 Identificáronse as tecnoloxías empregadas nos sistemas programados baseados en PLC e en PC industriais.
CA2.8 Representáronse esquemas de conexión dun automatismo programable.
CA2.9 Recoñecéronse os elementos dun automatismo programable.

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Estrutura e configuración dos sistemas industriais baseados en autómatas programables e en PC industriais.</p> <p>Tipos de sinal: dixitais e analóxicas. Convertedores de sinal. Interpretación de sinais: criterios de aceptación.</p> <p>Códigos e sistemas de codificación.</p> <p>Autómata programable e PC industrial: funcionamento, características, dimensionamento e criterios de selección. Módulos de E/S, analóxicos e específicos (módulos de comunicación, de redes industriais, de control de máquinas e posicionamento, etc.). Unidade</p> <p>Esquemas de conexión de autómatas programables: tipos de conexión, bornes de conexións e conectadores, etc.</p>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Programación de PLC.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Implementa sistemas automáticos industriais baseados en tecnoloxía programada, para o que elabora programas de control e configura os parámetros de 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
CA2.5 Establecéronse as secuencias de funcionamento dun automatismo industrial programado.
CA2.6 Recoñecéronse os tipos de sinais, e os sistemas de numeración e de codificación da información.
CA2.7 Identificáronse funcións lóxicas aplicadas a automatismos industriais programados.
CA2.10 Elaboráronse diagramas funcionais e esquemas lóxicos.
CA2.11 Escribíronse programas de control.
CA2.12 Cargáronse programas e verificouse o seu funcionamento.

4.6.e) Contidos

Contidos
Secuencia de procesos e diagrama de fluxos (Grafcet, etc.).
Funcións lóxicas aplicadas á programación de autómatas programables e de PC industriais: características xerais. Modelos de funcións lóxicas segundo os fabricantes.
Programación de autómatas programables e de PC industriais: linguaxes; programación estándar e específica.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Montaxe e proba de automatismos programables.	33

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Planifica as fases da montaxe de instalacións automáticas no ámbito industrial, baseadas en tecnoloxía programada, tendo en conta o plan de montaxe e as especificacións dos elementos e sistemas.	SI
RA2 - Implementa sistemas automáticos industriais baseados en tecnoloxía programada, para o que elabora programas de control e configura os parámetros de funcionamento.	NO
RA3 - Instala sistemas de automatización en vivendas, en edificios e industriais, baseados en tecnoloxía programada, para o que realiza operacións de montaxe, conexión e axuste.	SI
RA4 - Diagnostica avarías en instalacións automáticas a nivel industrial baseadas en tecnoloxía programada, para o que localiza a disfunción e identifica as súas causas, aplicando protocolos de actuación.	SI
RA5 - Realiza o mantemento predictivo, preventivo e correctivo de instalacións automáticas a nivel industrial baseadas en tecnoloxía programada, aplicando o plan de mantemento e a normativa relacionada.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identificouse a normativa de aplicación.
CA1.2 Identificáronse as fases da montaxe tendo en conta o plan de montaxe.
CA1.3 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos propios deste tipo de instalacións.
CA1.4 Recoñecéronse as especificacións de montaxe de sistemas e elementos.
CA1.5 Asignáronse recursos a cada fase da montaxe.
CA1.6 Temporalizáronse as fases da execución da montaxe.
CA1.7 Documentáronse as fases de montaxe.
CA1.8 Elaboráronse probas de verificación e comprobación.
CA2.5 Establecéronse as secuencias de funcionamento dun automatismo industrial programado.
CA2.6 Recoñecéronse os tipos de sinais, e os sistemas de numeración e de codificación da información.

Criterios de avaliación
CA2.7 Identificáronse funcións lóxicas aplicadas a automatismos industriais programados.
CA2.8 Representáronse esquemas de conexión dun automatismo programable.
CA2.9 Recoñecéronse os elementos dun automatismo programable.
CA2.10 Elaboráronse diagramas funcionais e esquemas lóxicos.
CA2.11 Escribíronse programas de control.
CA2.12 Cargáronse programas e verificouse o seu funcionamento.
CA2.13 Empregáronse sistemas de supervisión.
CA3.1 Enumerouse o funcionamento e as características técnicas dos sistemas de automatización programada.
CA3.2 Identificáronse as tecnoloxías empregadas nos sistemas programados.
CA3.3 Establecéronse procedementos de montaxe específicos.
CA3.4 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais.
CA3.5 Conectáronse elementos da instalación.
CA3.6 Configuráronse os elementos conectados.
CA3.7 Instaláronse os elementos de seguridade.
CA3.8 Combináronse aplicacións relativas aos contornos de automatización industrial programada.
CA3.9 Respectáronse as normas de seguridade e de compatibilidade electromagnética.
CA4.1 Identificáronse os puntos críticos dunha instalación automática industrial.
CA4.2 Propuxéronse posibles causas de avaría.

Criterios de avaliación
CA4.3 Definiuse un protocolo de actuación para a localización e a solución de avarías.
CA4.4 Realizáronse as medidas oportunas para localizar a avaría.
CA4.5 Propuxéronse axustes e outros puntos de mellora para que non volva producirse a avaría.
CA4.6 Elaborouse rexistros de avarías.
CA5.1 Identificáronse as operacións de mantemento predictivo, preventivo e correctivo da instalación.
CA5.2 Planificouse o mantemento preventivo.
CA5.3 Elaborouse o procedemento de actuación para cada tipo de sistema.
CA5.4 Establecéronse os parámetros básicos que cumpra comprobar na instalación.
CA5.5 Determináronse os elementos máis usuais susceptibles de ser intervidos.
CA5.6 Substituíronse elementos das instalacións automáticas.
CA5.7 Programáronse e axustáronse elementos e equipamentos.
CA5.8 Elaboráronse documentos de rexistro das operacións de mantemento.
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.
CA6.2 Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.
CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA6.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas e paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que haxa que empregar nas operacións de montaxe e mantemen
CA6.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA6.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

Crterios de avaliación

CA6.7 Identifcáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.

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

CA6.9 Valórouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.7.e) Contidos
Contidos

Fases da montaxe específicas das instalacións automáticas no ámbito industrial. Procedementos específicos para montaxe de cadros, de instalacións e outros equipamentos.

Normativa de aplicación na montaxe de automatismos no ámbito industrial.

Organización da montaxe de cadros.

Recursos humanos e materiais.

Especificacións da montaxe.

Características específicas dos elementos das instalacións industriais.

Ferramentas específicas para a montaxe de cadros eléctricos.

Sistemas informáticos de documentación aplicados á montaxe, a planificación e a verificación das instalacións automáticas no ámbito industrial.

Temporalización.

Secuencia de procesos e diagrama de fluxos (Grafcet, etc.).

Funcións lóxicas aplicadas á programación de autómatas programables e de PC industriais: características xerais. Modelos de funcións lóxicas segundo os fabricantes.

Esquemas lóxicos. Tipos e implementación en autómatas programables e de PC industriais.

Programación de autómatas programables e de PC industriais: linguaxes; programación estándar e específica.

Esquemas de conexión de autómatas programables: tipos de conexión, bornes de conexións e conectadores, etc.

Instalación de autómatas programables e de PC industriais. Precaucións.

Normas de seguridade e de compatibilidade electromagnética.

Contidos

Axuste de elementos e sistemas, de programación e de módulos de E/S, etc.

Selección de equipamentos e materiais.

Instalación de aplicacións automatizadas baseadas en tecnoloxía programada.

Aplicacións e áreas de aplicación: domótica e inmótica, control de motores, de accesos, de iluminación, de seguridade e de climatización, etc. Comunicacións entre equipamentos. Tipos e implementación de tecnoloxías das instalacións domóticas e inmóticas.

Montaxe de sensores e receptores asociados a automatismos programables industriais.

Instalacións automatizadas con autómatas programables: procedementos de montaxe e supervisión.

Instalacións automatizadas con PC industriais: procedementos de montaxe e supervisión.

Procesos e procedementos de conexión, axuste, programación, montaxe, supervisión e verificación de funcionamento do sistema.

Puntos críticos das instalacións.

Diagnóstico e localización de avarías.

Técnicas de axuste e reparación de avarías en sistemas automáticos: de elementos de protección, de elementos programables e de elementos de E/S.

Rexistros de avarías. Histórico de avarías.

Operacións de mantemento predictivo, preventivo e correctivo nos sistemas automáticos industriais. Puntos críticos.

Mantemento de sistemas en instalacións automáticas industriais.

Procedementos de actuación no mantemento de instalacións automáticas: precaucións.

Software de visualización, control e verificación de parámetros: sistemas de telecontrol.

Parámetros básicos de comprobación nas instalacións automáticas industriais.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de instalacións automáticas industriais.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Normas de seguridade no emprego de máquinas e ferramentas.

Identificación das causas máis frecuentes de accidentes laborais nas instalacións.

Factores e situacións de risco.

Contidos
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Medios e equipamentos de protección individual e colectiva: características e criterios de utilización.
Normativa de xestión de residuos, de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
Orde e limpeza como elemento fundamental da seguridade no traballo.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Regulación de procesos con PLC.	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Implementa sistemas automáticos industriais baseados en tecnoloxía programada, para o que elabora programas de control e configura os parámetros de funcionamento.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.5 Establecéronse as secuencias de funcionamento dun automatismo industrial programado.
CA2.6 Recoñecéronse os tipos de sinais, e os sistemas de numeración e de codificación da información.
CA2.7 Identificáronse funcións lóxicas aplicadas a automatismos industriais programados.
CA2.10 Elaboráronse diagramas funcionais e esquemas lóxicos.
CA2.11 Escribíronse programas de control.
CA2.12 Cargáronse programas e verificouse o seu funcionamento.

4.8.e) Contidos

Contidos
Secuencia de procesos e diagrama de fluxos (Grafcet, etc.).
Funcións lóxicas aplicadas á programación de autómatas programables e de PC industriais: características xerais. Modelos de funcións lóxicas segundo os fabricantes.
Programación de autómatas programables e de PC industriais: linguaxes; programación estándar e específica.
Esquemas de conexión de autómatas programables: tipos de conexión, bornes de conexións e conectadores, etc.

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Supervisión e control de procesos.	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Implementa sistemas automáticos industriais baseados en tecnoloxía programada, para o que elabora programas de control e configura os parámetros de funcionamento.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.5 Establecéronse as secuencias de funcionamento dun automatismo industrial programado.
CA2.6 Recoñecéronse os tipos de sinais, e os sistemas de numeración e de codificación da información.
CA2.7 Identificáronse funcións lóxicas aplicadas a automatismos industriais programados.
CA2.10 Elaboráronse diagramas funcionais e esquemas lóxicos.
CA2.11 Escribíronse programas de control.
CA2.12 Cargáronse programas e verificouse o seu funcionamento.

Crterios de avaliación

CA2.13 Empregáronse sistemas de supervisión.

4.9.e) Contidos
Contidos

0Sistema de supervisión. Sistema SCADA.

Secuencia de procesos e diagrama de fluxos (Grafcet, etc.).

Funcións lóxicas aplicadas á programación de autómatas programables e de PC industriais: características xerais. Modelos de funcións lóxicas segundo os fabricantes.

Programación de autómatas programables e de PC industriais: linguaxes; programación estándar e específica.

Esquemas de conexión de autómatas programables: tipos de conexión, bornes de conexións e conectadores, etc.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Implementación dun sistema de control regulado e supervisado mediante PLC.	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Planifica as fases da montaxe de instalacións automáticas no ámbito industrial, baseadas en tecnoloxía programada, tendo en conta o plan de montaxe e as especificacións dos elementos e sistemas.	NO
RA2 - Implementa sistemas automáticos industriais baseados en tecnoloxía programada, para o que elabora programas de control e configura os parámetros de funcionamento.	SI
RA3 - Instala sistemas de automatización en vivendas, en edificios e industriais, baseados en tecnoloxía programada, para o que realiza operacións de montaxe, conexión e axuste.	SI
RA4 - Diagnostica avarías en instalacións automáticas a nivel industrial baseadas en tecnoloxía programada, para o que localiza a disfunción e identifica as súas causas, aplicando protocolos de actuación.	SI
RA5 - Realiza o mantemento predictivo, preventivo e correctivo de instalacións automáticas a nivel industrial baseadas en tecnoloxía programada, aplicando o plan de mantemento e a normativa relacionada.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identificouse a normativa de aplicación.
CA1.2 Identifícaronse as fases da montaxe tendo en conta o plan de montaxe.
CA1.4 Recoñecéronse as especificacións de montaxe de sistemas e elementos.
CA1.5 Asignáronse recursos a cada fase da montaxe.
CA1.6 Temporalizáronse as fases da execución da montaxe.
CA1.7 Documentáronse as fases de montaxe.
CA1.8 Elaboráronse probas de verificación e comprobación.
CA2.1 Identificouse a estrutura empregada nos sistemas industriais con autómatas programables e con PC industriais.
CA2.2 Realizáronse diagramas de bloques dos autómatas programables e dos PC industriais.
CA2.3 Seleccionáronse autómatas programables e PC industriais en función da súa aplicación.
CA2.4 Identifícaronse as tecnoloxías empregadas nos sistemas programados baseados en PLC e en PC industriais.
CA2.5 Establecéronse as secuencias de funcionamento dun automatismo industrial programado.
CA2.6 Recoñecéronse os tipos de sinais, e os sistemas de numeración e de codificación da información.
CA2.7 Identifícaronse funcións lóxicas aplicadas a automatismos industriais programados.
CA2.8 Representáronse esquemas de conexión dun automatismo programable.
CA2.9 Recoñecéronse os elementos dun automatismo programable.
CA2.10 Elaboráronse diagramas funcionais e esquemas lóxicos.

Criterios de avaliación
CA2.11 Escribíronse programas de control.
CA2.12 Cargáronse programas e verificouse o seu funcionamento.
CA2.13 Empregáronse sistemas de supervisión.
CA3.1 Enumerouse o funcionamento e as características técnicas dos sistemas de automatización programada.
CA3.2 Identificáronse as tecnoloxías empregadas nos sistemas programados.
CA3.3 Establecéronse procedementos de montaxe específicos.
CA3.4 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais.
CA3.5 Conectáronse elementos da instalación.
CA3.6 Configuráronse os elementos conectados.
CA3.7 Instaláronse os elementos de seguridade.
CA3.8 Combináronse aplicacións relativas aos contornos de automatización industrial programada.
CA3.9 Respectáronse as normas de seguridade e de compatibilidade electromagnética.
CA4.1 Identificáronse os puntos críticos dunha instalación automática industrial.
CA4.2 Propuxéronse posibles causas de avaría.
CA4.3 Definiuse un protocolo de actuación para a localización e a solución de avarías.
CA4.4 Realizáronse as medidas oportunas para localizar a avaría.
CA4.5 Propuxéronse axustes e outros puntos de mellora para que non volva producirse a avaría.
CA4.6 Elaborouse rexistros de avarías.

Criterios de avaliación
CA5.1 Identifícaronse as operacións de mantemento predictivo, preventivo e correctivo da instalación.
CA5.2 Planificouse o mantemento preventivo.
CA5.3 Elaborouse o procedemento de actuación para cada tipo de sistema.
CA5.4 Establecéronse os parámetros básicos que cumpra comprobar na instalación.
CA5.5 Determináronse os elementos máis usuais susceptibles de ser intervidos.
CA5.6 Substituíronse elementos das instalacións automáticas.
CA5.7 Programáronse e axustáronse elementos e equipamentos.
CA5.8 Elaboráronse documentos de rexistro das operacións de mantemento.
CA6.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.
CA6.2 Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.
CA6.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA6.4 Recoñecéronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas e paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual e colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que haxa que empregar nas operacións de montaxe e mantemen
CA6.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA6.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA6.7 Identifícaronse as posibles fontes 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.

4.10.e) Contidos

Contidos
Fases da montaxe específicas das instalacións automáticas no ámbito industrial. Procedementos específicos para montaxe de cadros, de instalacións e outros equipamentos.
Normativa de aplicación na montaxe de automatismos no ámbito industrial.
Organización da montaxe de cadros.
Recursos humanos e materiais.
Especificacións da montaxe.
Características específicas dos elementos das instalacións industriais.
Ferramentas específicas para a montaxe de cadros eléctricos.
Sistemas informáticos de documentación aplicados á montaxe, a planificación e a verificación das instalacións automáticas no ámbito industrial.
Temporalización.
Estrutura e configuración dos sistemas industriais baseados en autómatas programables e en PC industriais.
0Sistema de supervisión. Sistema SCADA.
Tipos de sinal: dixitais e analóxicas. Convertedores de sinal. Interpretación de sinais: criterios de aceptación.
Códigos e sistemas de codificación.
Secuencia de procesos e diagrama de fluxos (Grafcet, etc.).
Funcións lóxicas aplicadas á programación de autómatas programables e de PC industriais: características xerais. Modelos de funcións lóxicas segundo os fabricantes.
Esquemas lóxicos. Tipos e implementación en autómatas programables e de PC industriais.
Autómata programable e PC industrial: funcionamento, características, dimensionamento e criterios de selección. Módulos de E/S, analóxicos e específicos (módulos de comunicación, de redes industriais, de control de máquinas e posicionamento, etc.). Unidad
Programación de autómatas programables e de PC industriais: linguaxes; programación estándar e específica.
Esquemas de conexión de autómatas programables: tipos de conexión, bornes de conexións e conectadores, etc.
Instalación de autómatas programables e de PC industriais. Precaucións.
0Normas de seguridade e de compatibilidade electromagnética.

Contidos

Axuste de elementos e sistemas, de programación e de módulos de E/S, etc.

Selección de equipamentos e materiais.

Instalación de aplicacións automatizadas baseadas en tecnoloxía programada.

Aplicacións e áreas de aplicación: domótica e inmótica, control de motores, de accesos, de iluminación, de seguridade e de climatización, etc. Comunicacións entre equipamentos. Tipos e implementación de tecnoloxías das instalacións domóticas e inmóticas.

Montaxe de sensores e receptores asociados a automatismos programables industriais.

Instalacións automatizadas con autómatas programables: procedementos de montaxe e supervisión.

Instalacións automatizadas con PC industriais: procedementos de montaxe e supervisión.

Procesos e procedementos de conexión, axuste, programación, montaxe, supervisión e verificación de funcionamento do sistema.

Puntos críticos das instalacións.

Diagnóstico e localización de avarías.

Técnicas de axuste e reparación de avarías en sistemas automáticos: de elementos de protección, de elementos programables e de elementos de E/S.

Rexistros de avarías. Histórico de avarías.

Operacións de mantemento predictivo, preventivo e correctivo nos sistemas automáticos industriais. Puntos críticos.

Mantemento de sistemas en instalacións automáticas industriais.

Procedementos de actuación no mantemento de instalacións automáticas: precaucións.

Software de visualización, control e verificación de parámetros: sistemas de telecontrol.

Parámetros básicos de comprobación nas instalacións automáticas industriais.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de instalacións automáticas industriais.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Normas de seguridade no emprego de máquinas e ferramentas.

Identificación das causas máis frecuentes de accidentes laborais nas instalacións.

Factores e situacións de risco.

Contidos

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Medios e equipamentos de protección individual e colectiva: características e criterios de utilización.

Normativa de xestión de residuos, de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

Orde e limpeza como elemento fundamental da seguridade no traballo.

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

Planos a simboloxía e as especificacións técnicas.

Ferramentas e os medios técnicos e de seguridade requiridos pola intervención.

Esquemas e planos segundo normalización e convencionalismos.

Principios de funcionamento e características de mecanismos.

Esquemas de mando e potencia, coa simboloxía normalizada.

Principios de funcionamento dos autómatas.

Circuitos de control básicos con autómatas programables.

Aplicacións informáticas para a programación de autómatas.

Criterios de cualificación:

Para aprobar cada avaliación, o alumnado deberá facer:

Un ou dous exames teórico-prácticos dos contidos das unidades didácticas correspondentes á dita avaliación.

Realizar as actividades correspondentes á dita avaliación.

Tomar nota no caderno das explicacións realizadas na clase.

Realizar as practicas e entregar as memorias correspondentes á dita avaliación. Non se poderá acceder á seguinte práctica proposta se o alumno non ten terminada e entregada a memoria da práctica anterior

A nota de cada unha das avaliacións calcularase según os seguintes criterios de cualificación: 70% probas escritas e/ou probas na aula virtual, 20% probas prácticas e 10% dos boletín de exercicios e/ou actividades na aula virtual.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O alumno terá que facer os exames das ud suspensas e as prácticas e os traballos necesarios para que aplicando as porcentaxes o alumno acade un 5.

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

O alumnado que concorrese na perda de avaliación continua deberá facer un único exame no mes de Xuño, este exame en cuestión terá dúas partes: unha parte teórica de toda a teoría vista ao longo do curso e unha parte práctica relacionada con algunha das practicas realizadas durante o transcurso do curso.

Esta proba será realizada en datas que acorde o departamento de electricidade que se anunciarán coa antelación suficiente.

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

O seguimento se realizará na aplicación informática <https://www.edu.xunta.gal/programacions/>

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

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

1. Solucionar unha proba escrita consistente nun test de 10 ou 20 preguntas sobre os aspectos claves.
2. Realizar unha charla-coloquio con preguntas rápidas sobre os aspectos claves que se tratarán na unidade.

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

A estrutura do grupo permite una atención individualizada polo que se considerará unha medida de reforzo consistente en exercicios prácticos moi conductistas con unha estrutura metodolóxica de pequenos pasos secuenciados en grado de dificultade para aqueles alumnos que o necesiten.

Para os alumnos con necesidades educativas especiais que necesiten unha adaptación curricular significativa, aprobada pola inspección de acordo co departamento de Orientación do centro, seguirase o indicado en dita adaptación curricular.

9. Aspectos transversais**9.a) Programación da educación en valores**

Aínda que se trata dun módulo cuns contidos fundamentalmente técnicos, orientados a adquirir unhas capacidades terminais profesionais, se temos en conta as competencias e obxectivos que menciona o currículo, non podemos esquecer os valores cívicos. Os obxectivos da educación en valores son:

- Contribuír a desenvolver nos alumnos e alumnas capacidades necesarias para desenvolverse como cidadáns con plenos dereitos e deberes na sociedade.
- Posibilitar que os alumnos e a alumnas sexan capaces de adoptar actitudes e comportamentos baseados en valores racionais e libremente asumidos.
- Educar aos alumnos en certas actitudes, coas que adoptar posicións positivas de participación activa e responsable respecto aos problemas sociais.
- Favorecer a igualdade entre homes e mulleres, así como a integración de alumnado con discapacidade, a través de actividades interactivas e colaborativas.
- Fomentar o respecto mutuo, a igualdade de trato e a liberdade de pensamento.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

A través do Departamento de Electricidade organízanse visitas, charlas e ponencias de diversos temas que complementan a formación dos alumnos.

10. Outros apartados**10.1) Docencia semipresencial**

o caso de ter que impartir a docencia de forma semipresencial utilizarase as ferramentas telemáticas dispoñibles oficiais como son o correo electrónico e a aula virtual alternando as clases presenciais ca utilización destas ferramentas

10.2) Docencia a distancia

No caso de ter que impartir docencia de forma a distancia utilizaranse as ferramentas telemáticas dispoñibles oficiais coma son o correo electrónico e a aula virtual