

1. Identificación da programación
Centro educativo

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

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0238	Instalacións domóticas	2022/2023	7	123	147

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ROCÍO MARTÍNEZ MARTÍNEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

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

A comarcas próximas a Vigo caracterízase pola preponderancia dunha economía diversificada vinculada ao sector pesqueiro, á industria, á construción e aos servizos. Entre os motores da economía de Vigo está a industria automobilística, liderada Stellantis Vigo. Asemade, son moi importantes a construción naval e o sector pesqueiro en todas as súas vertentes, dende a industria extractiva, armadores, ata a comercial, coas súas lonxas de altura e de baixura, así como a industria conserveira, conxeladora e transformadora. E na comarca do Condado maiormente o sector da construción, a industria e os servizos.

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

O IES Pedra da Auga forma futuros traballadores e traballadoras deste tecido industrial e da construción, na súa área de ciclos formativos. Concretamente, nos últimos anos estase a producir un crecemento na demanda de instalacións automatizadas.

O desenvolvemento de novas tecnoloxías está a facer posible o cambio de materiais e equipamentos para lograr unha maior eficiencia enerxética e seguridade eléctrica, de previsible implantación obrigatoria nos próximos anos.

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

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

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

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

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Domótica: Sistemas técnicos, operadores e áreas de control das instalacións automatizadas	Introducción a domótica e áreas de aplicación. Descrición dos principios de funcionamento, dos tipos de redes de datos, do funcionamento dos diferentes dispositivos, cálculos e aplicación da normativa.	18	10
2	Control domótico a través de autómatas programables.	Principio de funcionamento dos autómatas, linguaxes de programación e aplicación ao sistema. Realizar esbozos e esquemas das instalacións e distintas áreas de control. Montar e configurar pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios. Montar e configurar áreas de control en vivendas e edificios	35	18
3	Control domótico a través de arduino	Descrición dos compoñentes dunha placa arduino e dos diferentes modelos. Software, linguaxe de programación e implementación na maqueta da vivenda construída coa impresora 3D	24	12
4	Control domótico a través de sistemas por bus de campo.	Principio de funcionamento dos sistemas por bus de campo, elementos constitutivos do sistema simboloxía e modo de conexión, descrición do software de programación. Realizar esbozos e esquemas das instalacións e distintas áreas de control. Montar e configurar pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios. Montar e configurar áreas de control en vivendas e edificios	30	18
5	Control domótico a través de sistemas portadoras.	Principio de funcionamento das correntes portadoras, elementos constitutivos do sistema simboloxía e modo de conexión, descrición do software de deseño e control. Realizar esbozos e esquemas das instalacións e distintas áreas de control. Montar e configurar pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios. Montar e configurar áreas de control en vivendas e edificios	12	10
6	Control domótico a través de sistemas sen fíos	Principio de funcionamento dos sistemas sen fíos, elementos constitutivos do sistema simboloxía e modo de conexión, descrición do software de programación. Realizar esbozos e esquemas das instalacións e distintas áreas de control. Montar e configurar pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios. Montar e configurar áreas de control en vivendas e edificios.	5	8
7	Mantemento de instalacións domóticas	Coñecer as tarefas de conservación e reparación das instalacións. Cumprimento da normativa, identificación e prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento	9	8
8	Avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións domóticas	Diagnóstico de avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións domóticas aplicando técnicas de medición, e relacionando as avarías coas súas causas	9	8
9	Prevención de riscos laborais	Cumprirse as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identificaranse os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr	5	8

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Domótica: Sistemas técnicos, operadores e áreas de control das instalacións automatizadas	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica áreas e sistemas automáticos que configuran as instalacións automatizadas en vivendas e edificios, e analiza o funcionamento, as características e as normas de aplicación.	SI
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e recoñece o seu funcionamento.	NO

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 Recoñécéronse os tipos de automatizacións domésticas.
CA1.2 Recoñécéronse os principios de funcionamento das redes automáticas en vivendas e edificios.
CA1.3 Recoñécéronse aplicacións automáticas nas áreas de control, confort, seguridade, enerxía e telecomunicacións.
CA1.4 Descríbóronse as tecnoloxías aplicadas á automatización de vivendas.
CA1.5 Descríbóronse as topoloxías das redes de datos.
CA1.6 Descríbóronse as características dos condutores utilizados neste tipo de instalación.
CA1.7 Identifícanse os equipamentos e os elementos que configuran a instalación automatizada, para o que se interpretou a documentación técnica.
CA1.8 Consultouse a normativa relativa ás instalacións automatizadas en vivendas.
CA1.9 Relacionáronse os elementos da instalación cos símbolos que aparecen nos esquemas.
CA2.1 Descríbóronse os tipos de instalacións automatizadas en vivendas e edificios en función do sistema de control (centralizado, descentralizado e distribuído, etc.).
CA2.2 Recoñécéronse as técnicas de transmisión.
CA2.3 Identifícase a configuración dos sensores e dos actuadores.
CA2.4 Descríbóronse os protocolos das instalacións automatizadas.

4.1.e) Contidos

Contidos
Sistemas domóticos aplicados ás vivendas e edificios.
Transdución das principais magnitudes físicas: temperatura, presión, velocidade, iluminación, etc.
Áreas de aplicación das instalacións en vivendas e edificios.
Áreas de confort, de xestión da enerxía, de control centralizado e distribuído, de xestión de alarmas e de xestión das telecomunicacións.

Contidos

Elementos fundamentais dunha instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control e elementos auxiliares.

Simboloxía básica normalizada (unifilar e multifilar) dos elementos fundamentais dunha instalación domótica

Cálculos necesarios.

Sistemas de automatización con autómatas programables.

Sistemas con cables específicos bus de campo.

Sistemas por correntes portadoras.

Sistemas sen fíos.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Control domótico a través de autómatas programables.	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e reconece o seu funcionamento.	NO
RA3 - Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o que selecciona os elementos que as conforman.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Descríbense os tipos de instalacións automatizadas en vivendas e edificios en función do sistema de control (centralizado, descentralizado e distribuído, etc.).
CA2.2 Recoñécense as técnicas de transmisión.
CA2.3 Identifícase a configuración dos sensores e dos actuadores.
CA2.4 Descríbense os protocolos das instalacións automatizadas.
CA2.6 Descríbense os sistemas controlados por autómatas programables.
CA2.9 Realízanse os cálculos necesarios para configurar as instalacións.
CA2.10 Utilízase o software de configuración adecuado a cada sistema.
CA2.11 Utilízase documentación técnica.
CA3.1 Realízanse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.
CA3.2 Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.
CA3.3 Conectáronse os sensores e os actuadores para un sistema domótico con autómatas programables.
CA3.6 Verifícase o seu correcto funcionamento.
CA3.7 Respectáronse os criterios de calidade.
CA3.8 Aplícase a normativa.

4.2.e) Contidos

Contidos
Sistemas de automatización con autómatas programables.
Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.
Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións domóticas.
Emprazamento e montaxe dos elementos das instalacións domóticas en vivendas e edificios segundo a área de aplicación e nos edificios.

Contidos

Preinstalación de sistemas automáticos: canalizacións, tubaxes, caixas, estrutura, etc.

Execución da montaxe: instalación de cables, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, e configuración de sensores e actuadores.

Ferramentas e equipamentos.

Programación e configuración de elementos.

Memoria técnica do deseño.

Normativa e regulamentación.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Control domótico a través de arduino	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e recoñece o seu funcionamento.	NO
RA3 - Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o que selecciona os elementos que as conforman.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.2 Recoñécéronse as técnicas de transmisión.
CA2.3 Identificouse a configuración dos sensores e dos actuadores.
CA2.12 Describíronse os sistemas con arduino
CA3.5 Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico por bus de campo, correntes portadoras e rede sen fíos.
CA3.5.3 Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico por rede sen fíos.
CA3.5.4 Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico con arduino
CA3.6 Verificouse o seu correcto funcionamento.
CA3.7 Respectáronse os criterios de calidade.
CA3.8 Aplicouse a normativa.

4.3.e) Contidos

Contidos
Sistemas de automatización con arduino
Emprazamento e montaxe dos elementos das instalacións domóticas en vivendas e edificios segundo a área de aplicación e nos edificios.
Preinstalación de sistemas automáticos: canalizacións, tubaxes, caixas, estrutura, etc.
Execución da montaxe: instalación de cables, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, e configuración de sensores e actuadores.
Ferramentas e equipamentos.
Programación e configuración de elementos.
Memoria técnica do deseño.
Normativa e regulamentación.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Control domótico a través de sistemas por bus de campo.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e recoñece o seu funcionamento.	NO
RA3 - Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o que selecciona os elementos que as conforman.	NO
RA4 - Monta as áreas de control dunha instalación domótica seguindo os procedementos establecidos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Descríbense os tipos de instalacións automatizadas en vivendas e edificios en función do sistema de control (centralizado, descentralizado e distribuído, etc.).
CA2.2 Recoñécóronse as técnicas de transmisión.
CA2.3 Identificouse a configuración dos sensores e dos actuadores.
CA2.4 Descríbense os protocolos das instalacións automatizadas.
CA2.5 Describiuse o sistema de bus de campo.
CA2.9 Realizáronse os cálculos necesarios para configurar as instalacións.
CA2.10 Utilizouse o software de configuración adecuado a cada sistema.
CA2.11 Utilizouse documentación técnica.
CA3.1 Realizáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.
CA3.2 Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.
CA3.4 Realizouse a instalación de cables dun sistema por bus de campo.
CA3.5 Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico por bus de campo, correntes portadoras e rede sen fíos.
CA3.5.1 Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico por bus de campo.
CA3.6 Verificouse o seu correcto funcionamento.
CA3.7 Respectáronse os criterios de calidade.
CA3.8 Aplicouse a normativa.
CA4.1 Consultáronse catálogos comerciais para seleccionar os materiais que se teña previsto instalar.
CA4.2 Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos acaídos para cada sistema.

Criterios de avaliación
CA4.3 Elixiuse a opción que mellor cumpra as especificacións funcionais, técnicas e normativas, así como de obra da instalación.
CA4.4 Realizáronse os esbozos e os esquemas para configurar a solución proposta.
CA4.5 Tendéronse os cables conforme as características do sistema.
CA4.6 Programáronse os elementos de control de acordo coas especificacións dadas e o manual de fábrica.
CA4.7 Realizouse a posta en servizo da instalación.
CA4.8 Realizouse o orzamento correspondente á solución adoptada.
CA4.9 Respectáronse os criterios de calidade.

4.4.e) Contidos

Contidos
Sistemas con cables específicos bus de campo.
Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.
Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións domóticas.
Emprazamento e montaxe dos elementos das instalacións domóticas en vivendas e edificios segundo a área de aplicación e nos edificios.
Preinstalación de sistemas automáticos: canalizacións, tubaxes, caixas, estrutura, etc.
Execución da montaxe: instalación de cables, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, e configuración de sensores e actuadores.
Ferramentas e equipamentos.
Programación e configuración de elementos.
Memoria técnica do deseño.
Normativa e regulamentación.
Instalacións con distintas áreas de control.
Coordinación entre sistemas.
Instalacións específicas e comúns de cables nas instalacións domóticas de vivendas e edificios.
Programación e posta en servizo de áreas de control en vivendas e edificios.
Planificación das áreas de control domótico en vivendas e edificios. Documentación das instalacións domóticas.
Normativa e regulamentación.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Control domótico a través de corrientes portadoras.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e recoñece o seu funcionamento.	NO
RA3 - Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o que selecciona os elementos que as conforman.	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 Descríbense os tipos de instalacións automatizadas en vivendas e edificios en función do sistema de control (centralizado, descentralizado e distribuído, etc.).
CA2.2 Recoñécense as técnicas de transmisión.
CA2.3 Identifícase a configuración dos sensores e dos actuadores.
CA2.4 Descríbense os protocolos das instalacións automatizadas.
CA2.7 Descríbense os sistemas por corrientes portadoras.
CA2.9 Realízanse os cálculos necesarios para configurar as instalacións.
CA2.10 Utilízase o software de configuración adecuado a cada sistema.
CA2.11 Utilízase documentación técnica.
CA3.1 Realízanse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.
CA3.2 Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.
CA3.5.2 Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico por corrientes portadoras.
CA3.6 Verifícase o seu correcto funcionamento.
CA3.7 Respectáronse os criterios de calidade.
CA3.8 Aplícase a normativa.

4.5.e) Contidos

Contidos
Sistemas por corrientes portadoras.
Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.
Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións domóticas.
Emprazamento e montaxe dos elementos das instalacións domóticas en vivendas e edificios segundo a área de aplicación e nos edificios.

Contidos

Preinstalación de sistemas automáticos: canalizacións, tubaxes, caixas, estrutura, etc.

Execución da montaxe: instalación de cables, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, e configuración de sensores e actuadores.

Ferramentas e equipamentos.

Programación e configuración de elementos.

Memoria técnica do deseño.

Normativa e regulamentación.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Control domótico a través de sistemas sen fíos	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e recoñece o seu funcionamento.	NO
RA3 - Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o que selecciona os elementos que as conforman.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Descríbóronse os tipos de instalacións automatizadas en vivendas e edificios en función do sistema de control (centralizado, descentralizado e distribuído, etc.).
CA2.2 Recoñecéronse as técnicas de transmisión.
CA2.3 Identificouse a configuración dos sensores e dos actuadores.
CA2.4 Descríbóronse os protocolos das instalacións automatizadas.
CA2.8 Descríbóronse os sistemas sen fíos.
CA2.9 Realizáronse os cálculos necesarios para configurar as instalacións.
CA2.10 Utilizouse o software de configuración adecuado a cada sistema.
CA2.11 Utilizouse documentación técnica.
CA3.1 Realizáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.
CA3.2 Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.
CA3.5.3 Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico por rede sen fíos.
CA3.6 Verificouse o seu correcto funcionamento.
CA3.7 Respectáronse os criterios de calidade.
CA3.8 Aplicouse a normativa.

4.6.e) Contidos

Contidos
Sistemas sen fíos.
Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.
Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións domóticas.
Emprazamento e montaxe dos elementos das instalacións domóticas en vivendas e edificios segundo a área de aplicación e nos edificios.



Contidos

Preinstalación de sistemas automáticos: canalizacións, tubaxes, caixas, estrutura, etc.

Execución da montaxe: instalación de cables, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, e configuración de sensores e actuadores.

Ferramentas e equipamentos.

Programación e configuración de elementos.

Memoria técnica do deseño.

Normativa e regulamentación.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Mantemento de instalacións domóticas	9

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Mantén instalacións domóticas, atendendo ás especificacións do sistema.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.
CA5.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.
CA5.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.
CA5.4 Comprobase a compatibilidade do elemento substituído.
CA5.5 Comprobase, en caso de mantemento correctivo, se a avaría coincide coa indicada no parte de avarías.
CA5.6 Realizáronse as probas, as comprobacións e os axustes coa precisión necesaria para a posta en servizo da instalación, seguindo o especificado na documentación técnica.
CA5.6.1 Realizáronse as probas, as comprobacións e os axustes cumprindo a normativa de seguridade eléctrica
CA5.7 Elaborouse, de ser o caso, un informe de desconformidades relativas ao plan de calidade.
CA5.8 Elaborouse un plan de mantemento básico dunha instalación domótica

4.7.e) Contidos

Contidos
Instrumentos de medida específicos nos sistemas domóticos.
Axustes de elementos de control.
Mantemento correctivo e preventivo nas instalacións domóticas.
Mantemento correctivo, preventivo e predictivo nas instalacións domóticas
Mantemento de áreas en sistemas domóticos.
Mantemento de sistemas en instalacións domóticas.
Mantemento de mecanismos específicos dos sistemas domóticos.
Medios e equipamentos de seguridade.
Prevención de accidentes.
Normativa de seguridade eléctrica.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións domóticas	9

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Diagnostica avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións domóticas aplicando técnicas de medición, e relaciona as avarías coas súas causas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA6.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.
CA6.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.
CA6.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.
CA6.4 Propuxéronse hipótese razoadas das causas da disfunción e da súa repercusión na instalación.
CA6.5 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando o software ou os instrumentos adecuados.
CA6.6 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.
CA6.7 Reparouse a avaría.
CA6.8 Confeccionouse un informe de incidencias.
CA6.9 Elaborouse no formato adecuado un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, que permita actualizar o histórico de avarías.
CA6.10 Respectáronse os criterios de calidade.

4.8.e) Contidos

Contidos
Avarías tipo nas instalacións automatizadas: síntomas e efectos.
Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.
Reparación de avarías en instalacións domóticas.
Reposición de mecanismos e receptores de sistemas domóticos.
Informes de incidencias nas instalacións domóticas.
Rexistro de avarías nas instalacións domóticas

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Prevención de riscos laborais	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA7 - 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

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

Criterios de avaliación
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA7.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
CA7.5 Relaciónouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións domóticas e as súas instalacións asociadas.
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.9.e) Contidos

Contidos
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.

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

Os alumnos acadarán a avaliación positiva cando se alcancen os obxectivos indicados no Decreto 28/2010 polo que se publica o currículo do título de "Técnico en Instalacións Eléctricas e Automáticas". segundo o RD. 177/2008 polo que se establece o título e se fixan as súas ensinanzas mínimas.

MÍNIMOS ESIXIBLES.

Están reflectidos na táboa 4.c de cada unidade didáctica, e marcados con un "SI".

Será necesario ter o 50% de cada unidade didáctica superado para superar o módulo.

Pola seguridade do propio alumno, e dos seus compañeiros, non se lle permitirá realizar os traballos prácticos a aquel alumno que non alcance polo menos 4 puntos nos exames previos a realización de ditas montaxes e conexións; posto que debemos ter en conta os riscos eléctricos.

CRITERIOS CUALIFICACIÓN.

Tendo en conta os obxectivos marcados nos procedementos de avaliación, os criterios de cualificación ponderaríanse da maneira seguinte:

- Probas teórico-prácticas: 60%. Dentro destas probas inclúiranse cuestións sobre conceptos teóricos e prácticos dados en cada unidade, ademais de exercicios para calcular, representar ou debuxar esquemas segundo os conceptos de cada unidade.
- Lista de cotexo: 30%. Entrega obrigatoria dos traballos propostos para cada avaliación. Entrega do caderno de prácticas según formato definido, fichas de traballo ou calquera outro traballo proposto.
- Táboas de observación: 10%. Valorarase a actitude do alumno na aula e nos traballos a realizar, a iniciativa, o cumprimento das normas de seguridade e a correcta utilización dos medios materiais. E terase moi en conta a responsabilidade, sinceridade, puntualidade, participación, respecto polas normas de seguridade e ambientais, compañeirismo, orde e limpeza, calidade e delicadeza no manexo dos equipos, documentación e ferramentas.

Ademais terá que cumprirse o seguinte:

- A nota de cada apartado anterior será a media aritmética das notas acadadas nas probas realizadas
- A nota mínima esixida en cada proba teórica ou práctica para facer media será de 4.
- Para superar a materia o alumno terá que acadar como mínimo unha nota de 5, unha vez ponderadas as notas dos exames teórico-prácticos, da lista de cotexo e da táboa de observación.
- A realización de todos os traballos prácticos será de carácter obrigatorio, en caso de non realizarse ou non entregar toda a documentación vinculada con estes traballos non se superará o módulo

En resumo o alumno só poderá aprobar se alcanza un mínimo de 4 puntos en tódalas probas, ten aptos tódolos traballos e prácticas solicitados e a

media ponderada alcanza como mínimo 5 puntos sobre 10 para poder aprobar. Se o alumno non alcanza os 4 puntos como mínimo nalguna das probas, ten prácticas ou traballos non aptos ou pendentes, ou a media ponderada non alcanza os 5 puntos; entón estará suspenso e deberá recuperar as partes pendentes.

Se volvesen empeorar as circunstancias sanitarias as probas teóricas ou prácticas poida que teñan que realizarse telematicamente. Sempre que as circunstancias sanitarias o permitan serán presenciais.

No caso de probas telemáticas:

- * Realizarase un simulacro por videoconferencia o día e hora na que o alumno/a sexa convocado. Non é un prototipo do exame. A finalidade é detectar os problemas de conexión do alumnado na plataforma virtual.
- * O día da proba enviarase por correo unha invitación para conectarse a videoconferencia.
- * Tanto para o simulacro como para a proba o alumno/a deberá estar só nunha habitación, en ningún momento poderá saír da habitación hasta que finalice a proba. O alumnado que incumpra estas normas provocara a anulación das mesma, sendo cualificado cun cero.
- * O alumno necesita ordenador e cámara web ou móbil.
- * Deberá estar sempre visible e enfocando o que está a realizar na pantalla.
- * O alumno debera ter o material e no ordenador o software que se precisa para o módulo.

Ante a sospeita de caso de fraude ou copia das probas (presencial ou telemática) por parte do alumno/a cualificarase esa proba cun 1, e repetirase a proba de xeito presencial sempre que as autoridades sanitarias o permitan. Se non fose posible de xeito presencial realizarase de forma telemática. En caso de persistir a aptitude fraudulenta do alumno a proba cualificarase cun 1.

Nas probas, tanto presenciais como telemáticas non se permitirá o acceso ao alumnado que chegue tarde sen causa debidamente xustificada. Permitirase a entrada até 10 minutos tarde despois da hora de comezo da proba, pero non se alongará a hora de remate neste caso. Nas probas presenciais o alumno só poderá empregar o seu material. De non telo para a proba non poderá realizala, cualificándose cun 1 e deixarase constancia no XADE.

É necesaria a entrega de tódolos traballos asignados, prácticas programadas e documentación solicitada (entrega de memorias, cuestionarios, etc) segundo os criterios establecidos, nos prazos establecidos, e a defensa do traballo se se solicita.

Empregarase a aula virtual do IES Pedra da Auga onde existirá un acceso o módulo. Nesta aula virtual o alumno terá a documentación do curso e entregará o traballo de clase en calquera dos escenarios que poidan acontecer debido a COVID-19 (modalidade semipresencial ou a distancia en caso de confinamento). O uso desta plataforma virtual implica establecer los seguintes instrumentos de avaliación:

- * Non serán avaliadas aquelas tarefas que sexan entregadas fóra de prazo sen motivos xustificables.
 - * En caso de evidencias de fraude na entrega de tarefas a través da aula virtual cualifícanse cun 1.
 - * Queda prohibida a gravación, difusión ou divulgación do contido das clases por parte do alumnado. A infracción de esta prohibición pode xerar a correspondente responsabilidade disciplinaria, administrativa ou civil. O profesorado poderá non permitir a realización de determinadas actividades prácticas ao alumnado que poida implicar un risco para eles mesmos, ou o resto do grupo ou instalacións. Ben sexa por conduta non apropiada ou por non coñecer a materia impartida debido a falta de asistencia.
- O profesorado poderá non permitir a realización de determinadas prácticas cando o alumnado se negue a limpeza e desinfección do material ou posto de traballo.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

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

Os criterios de avaliación e cualificación que se aplicarán nas recuperacións serán os mesmos aplicados durante a avaliación.

Cando non se acaden os obxectivos en algunhas unidades didácticas, poderán propoñerse traballos complementarios segundo o caso:

- Exercicios de cálculo, montaxe, simulación, análises comparativos, informes, interpretación de catálogos, e outros documentos, etc. No caso das desmontaxes, esixírase que traian previamente os esquemas, simulacións ou calculos necesarios
- Realizaranse unhas probas que poderán ser escritas e/ou prácticas

Para recuperar cada avaliación suspensa o alumno terá que acadar como mínimo un 5.

Para superar o módulo o alumno terá que recuperar todas as unidades didácticas.

O alumnado que non supere os mínimos esixibles no periodo ordinario, no periodo de recuperación terá oportunidade de facer boletíns, exames, traballos teóricos e prácticas no taller.

Cabe destacar que o profesorado poderá non permitir a realización de determinadas actividades prácticas ao alumnado que, por non asistir no seu día e non coñecer a materia impartida, poidan implicar algún tipo de risco para eles mesmos, o resto do grupo ou as instalacións.

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

Aquel alumnado que acade un número de faltas de asistencia igual ou superior ao 10% da duración total do módulo (sesións) perderá o dereito a ser avaliado en cada trimestre e terá que facer unha proba extraordinaria antes da terceira avaliación, para superar este módulo.

Nesta proba, o alumnado terá que demostrar que posúe os coñecementos mínimos esixibles de cada un dos bloques de contidos desta programación.

Esta proba constará de dúas partes:

- 1ª parte: proba teórica que versará sobre os contidos mínimos de cada unha das unidades didácticas do módulo (60%).
- 2ª parte: proba práctica na que se levará a cabo como mínimo dúas das prácticas realizadas polo alumnado (40%)

A primeira parte da proba realizarase nun único día. A segunda parte poderá durar máis dun día. Aquel alumnado que non supere a primeira parte da proba, non poderá realizar a segunda parte.

Nota: O alumnado será informado das datas a través do taboleiro de anuncios do IES Pedra da Auga e da aula virtual..

O alumnado que perda o dereito a avaliación continua, debido os riscos que pode supor para el mesmo, para o resto do alumnado e para as instalacións, non poderá realizar as montaxes prácticas na aula-taller e terá dereito, iso sí, a proba descrita anteriormente.

Se volvesen empeorar as circunstancias sanitarias as probas teóricas ou prácticas poida que teñan que realizarse telematicamente. Sempre que as circunstancias sanitarias o permitan serán presenciais.

No caso de probas telemáticas:

- * Realizarase un simulacro por videoconferencia o día e hora na que o alumno/a sexa convocado. Non é un prototipo do exame. A finalidade é detectar os problemas de conexión do alumnado na plataforma virtual.
- * O día da proba enviarase por correo unha invitación para conectarse a videoconferencia.
- * Tanto para o simulacro como para a proba o alumno/a deberá estar só nunha habitación, en ningún momento poderá saír da habitación hasta que finalice a proba. O alumnado que incumpra estas normas provocara a anulación das mesma, sendo cualificado cun cero.
- * O alumno necesita ordenador e cámara web ou móbil.
- * Deberá estar sempre visible e enfocando o que está a realizar na pantalla.
- * O alumno debera ter o material e no ordenador o software que se precisa para o módulo.

Ante a sospeita de caso de fraude ou copia das probas (presencial ou telemática) por parte do alumno/a cualificarase esa proba cun 1, e repetirase a proba de xeito presencial sempre que as autoridades sanitarias o permitan. Se non fose posible de xeito presencial realizarase de forma telemática. En caso de persistir a aptitude fraudulenta do alumno a proba cualificarase cun 1.

Nas probas, tanto presenciais como telemáticas non se permitirá o acceso ao alumnado que chegue tarde sen causa debidamente xustificada. Permitirase a entrada até 10 minutos tarde despois da hora de comezo da proba, pero non se alongará a hora de remate neste caso. Nas probas presenciais o alumno só poderá empregar o seu material. De non telo para a proba non poderá realizala, cualificándose cun 1 e deixarase constancia no XADE.

Empregarase a aula virtual do IES Pedra da Auga onde existirá un acceso o módulo. Nesta aula virtual o alumno terá a documentación do curso e entregará o traballo das probas en calquera dos escenarios que poidan acontecer debido a COVID-19 (modalidade a distancia en caso de confinamento). O uso desta plataforma virtual implica establecer os seguintes instrumentos de avaliación:

- * Non serán avaliadas aquelas tarefas que sexan entregadas fóra de prazo sen motivos xustificables.
- * En caso de evidencias de fraude na entrega de tarefas a través da aula virtual cualifícanse cun 1.
- * Queda prohibida a gravación, difusión ou divulgación do contido das clases por parte do alumnado. A infracción de esta prohibición pode xerar a correspondente responsabilidade disciplinaria, administrativa o civil.

O profesorado poderá non permitir a realización de determinadas prácticas cando o alumnado se negue a limpeza e desinfección do material ou posto de traballo.

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

1- Grao de cumprimento da programación no período estimado.

2- Avaliar a eficacia das medidas correctoras tomadas para a mellora do resultado dos alumnos.

Para realizar o seguimento e a valoración da programación deste módulo utilizaranse os seguintes mecanismos:

- Na folia de seguimento anotarase os contidos impartidos e as observacións que puidesen ter relevancia mensualmente. A comparación entre estes contidos e os programados a principio de curso poderán dar lugar a modificacións, ben a propoñer no presente curso, ou a ter en conta no seguinte.

- As conclusións do equipo educativo trala sesión de avaliación inicial.
- As conclusións do equipo educativo tralas sesións de avaliación ordinaria.
- As enquisas de satisfacción propostas aos alumnos en canto á docencia.
- As observacións que puidese facer o titor nas reunións de Departamento.
- As observacións que poida facer o alumno Delegado de curso actuando como tal.

Con estes mecanismos obteranse as conclusións que dean lugar ás modificacións a realizar na programación deste módulo para o curso seguinte e que se incluírán na Memoria Final de curso do Departamento

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao inicio do curso farase na aula unha posta en común de coñecementos, a cal terá como obxectivo exclusivo unha análise, centrada nos contidos do módulo, da situación real do alumnado con respecto á materia a desenvolver e á súa capacidade de autoformación.

Deste xeito poderase facer, por exemplo, unha distribución máis homoxénea dos grupos de traballo e mesmo facilitar que o/a alumno/a adquira unha maior independencia formativa.

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

A posta en común de coñecementos iniciais, poderá levarse a cabo con calquera dos seguintes mecanismos:

- Realizar un cuestionario individual de recollida de datos.
- Preguntar na clase sobre coñecementos ou experiencias previos.
- A través de pequenas probas sobre a materia impartida e as actividades realizadas.
- Observacións de actitudes, hábitos de aprendizaxe, habilidades académicas, habilidades sociais e adaptación ao grupo.
- Observar o material, apuntamentos, pequenos traballos escritos ou orais do alumnado.
- Coñecer os perfís do alumnado.

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

Establecer secuencias de contidos que aseguren aprendizaxes básicas para todos e coñecementos de maior complexidade para algúns.

Deseñar actividades de ensinanza aprendizaxe variadas e con diferente nivel de dificultade.

Establecer agrupamentos que permitan contextos de aprendizaxe colaborativos.

Considerar diferente tempo de realización das actividades en función dos diferentes ritmos de aprendizaxe.

Se se detectasen carencias ou necesidades educativas especiais a raíz da avaliación inicial, axustaríase a programación incorporando medidas de reforzo específicas segundo ditas carencias.

Por outro banda, para aqueles alumnos/as máis avantaxados e/ou no caso de alumnos/as repetidores, propóñense como medidas de ampliación a realización de determinadas tarefas propias de profesor/a, por exemplo: soporte na realización das prácticas dos compañeiros que teñen máis dificultades, realización dalgunha montaxe exemplo, inspección e corrección da montaxe dalgún compañeiro, etc.

No caso concreto do alumnado repetidor do mesmo centro que non abandonase o módulo, do cal xa se sabe cales foron as carencias no curso anterior, tratarase de darlle traballos individuais a maiores para que os executen completamente e de maneira progresiva, tentando así reforzar os seus coñecementos.

Estes traballos partirán dunhas premisas iniciais, e terán que deseñarse completamente. Comezarán elaborando listados de material para levar á practica os problemas propostos, a continuación farán os esquemas eléctricos normalizados en papel, pasando despois a empregar o software preciso para elaborar esquemas e simular funcionamento correcto do deseño. Unha vez rematado o automatismo cableado terán que programar en diferentes linguaxes do autómatas, e simular no software apropiado. E finalmente executarán o traballo completo nun taboleiro de prácticas onde mecanizarán, cablearán e programarán tódolos sensores e actuadores.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A formación profesional debe incluír nas súas ensinanzas aspectos relativos ao traballo en equipo, á prevención de riscos laborais, ao emprendemento, á actividade empresarial e á orientación laboral dos alumnos/as. Neste sentido, propuxéronse os seguintes mecanismos na programación orientados a súa consecución:

- 1 Actividade de tipo proxecto na que o alumnado deberá traballar conxuntamente no seu desenvolvemento.
- 1 Actividade sobre seguridade e protección en instalacións domóticas, que deberán recoñecer e aplicar no resto de actividades prácticas do curso.
- Actividades teóricas e prácticas baseadas en casuísticas reais, co fin de orientar aos alumnos/as ao mundo laboral.

Aparte destas cuestións, tamén se abordan os seguintes aspectos de educación en valores:

- Educación Ambiental: o taller dispón de contenedores de reciclaxe de residuos eléctricos e plásticos, onde o alumnado depositará o material inservible cada vez que finalice as súas tarefas prácticas. Ademais, promoverase a reutilización de material de prácticas anteriores (cables, tubos, parafusos, etc.).
- Educación cívica e constitucional: nas clases estímúlase a participación de todos os alumnos/as e promóvese a tolerancia e o respecto polas opinións dos demais, asimesmo, nos traballos prácticos, valórase o desenvolvemento dunha actitude responsable, ordenada e metódica.
- Comprensión lectora, expresión oral e escrita: a variedade de tarefas a realizar por parte dos alumnos/as (análise de catálogos técnicos, exposición do traballo, memorias de prácticas, etc.) garante o desenvolvemento destas competencias.
- TICs e comunicación audiovisual: en múltiples tarefas plantéxase a búsqueda de información en internet, manexo de programas informáticos e consulta de material audiovisual por parte dos alumnos/as, cun dobre obxectivo: por un lado, para que adquiran destrezas no manexo destas ferramentas con fins educativos e, por outro, para que as actividades de índole teórica lles resulten máis amenas.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Os alumnos participarán en tódalas actividades propostas polo departamento: Visitas a empresas relacionadas co ámbito profesional no que se

desenrola o módulo, asistencia a formación ou participación en calquer convocatoria do ámbito profesional no que se está formando o alumnado.

Asimesmo asistirán a charlas impartidas no centro relacionadas coa súa inserción profesional ou con aspectos técnicos específicos do seu curriculum.

Estas actividades concretaranse durante o curso en función da dispoñibilidade das empresas, conferenciantes etc e reflectiranse na memoria de fin de curso.

10. Outros apartados

10.1) Coñecemento da programación

A programación daráselle a coñecer aos alumnos mediante a súa lectura na aula. Ademais quedará exposta na páxina web do centro para a súa consulta.

Para quedar constancia disto, faráselle asinar unha folla ó alumnado onde se faga constar que día se lle expuxo dita programación.

10.2) Material necesario que ten que aportar o alumnado

- Caderno ou folios.
 - Útiles de debuxo (escuadra, cartabón, regra graduada).
 - Lapis e bolígrafos de cores (azul, negro, verde e vermello).
 - Calculadora non programable.
 - Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión (REBT).
 - Xogo básico de ferramentas: alicata universal, alicates de corte, pelacables, desaparafusadores illados planos, PZ e PH e Tesoira de electricista e nivel.
 - Un polímetro (importante que mida AC) ou unha pinza amperimétrica (de baixa escala, 20 o 40A máximo).
- EPIs: Luvas, Gafas para proxección oculares e botas de seguridade no caso de empregar máquinas ferramenta.

Este material de traballo é imprescindible para traballar neste módulo polo que a falta do mesmo considerárase unha Falta Grave e non poderá facer a montaxe das prácticas.

10.3) Falta de asistencia dalgún alumno

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

Os exames que non poida ter realizados pola ausencia, só se recuperarán se a ausencia é xustificada por causas de enfermidade debidamente acreditada, consulta médica, cita xudicial ou circunstancias semellantes. E esas probas faranse cando o alumno retorne ou serán engadidas no seguinte exame a realizar en función das circunstancias do curso e o criterio do profesor.

10.4) Ensino a distancia

No caso de existir confinamento por unha volta atrás nas circunstancias sanitarias, a formación será a distancia a través da aula virtual e das videoconferencias (segundo as instrucións da Consellería de Educación).

Dende o inicio de curso emprégase a aula virtual do centro; de maneira que o alumnado esté familiarizado co seu funcionamento por se cambiasen as circunstancias sanitarias.

Para a formación do alumnado que non pode acudir polas circunstancias sanitarias presencialmente empregárase a aula virtual do centro e o sistema de videoconferencias.

Este alumnado terá que conectarse sempre no inicio das sesións e identificarse coa cámara conectada, de maneira que o docente poida controlar a asistencia e indicarlle as tarefas a realizar nese día; xa sexa seguir as explicacións da videoconferencia ou traballar de maneira autónoma nas actividades que se lle plantexen.

Por norma xeral o alumnado manterá o micro silenciado nas videoconferencias, a menos que o docente solicite expresamente que algún alumno interveña empregando o micrófono. E manteranse en todo momento as formas.

Queda prohibida a gravación, difusión ou divulgación do contido das clases por parte do alumnado. A infracción de esta prohibición pode xerar a correspondente responsabilidade disciplinaria, administrativa ou civil.