

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15001148	As Mariñas	Betanzos	2023/2024

**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 xeral-ordinario

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0523	Configuración de instalacións domóticas e automáticas	2023/2024	8	140	168
MP0523_12	Instalacións domóticas	2023/2024	8	100	120
MP0523_22	Montaxe, verificación e mantemento de instalacións domóticas	2023/2024	8	40	48

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA ELVIRA REY PERMUY (Subst.)
Outro profesorado	MARÍA ELVIRA REY PERMUY

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

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

A programación concreta e adapta o currículo ao contorno socioeconómico do centro e ás características do alumnado, tomando como referencia o perfil profesional do ciclo formativo a través dos seus obxectivos xerais e dos resultados de aprendizaxe establecidos para o módulo profesional.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de definición configuración, e dimensionamento das instalacións automatizadas en vivendas e edificios (domótica e inmótica) así como, de instalacións automatizadas en industria.

A definición desta función abrangue aspectos como:

- Determinación das características da automatización nunha vivenda ou edificio
- Elaboración de memorias técnicas e esquemas
- Elección dos dispositivos, os receptores e a tecnoloxía adecuada en cada caso.
- Elaboración de documentación de posta en servizo e mantemento
- As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:
- Configuración de instalacións automatizadas en vivendas e edificios
- Selección de sistemas e elementos de instalacións automáticas..

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse na montaxe e no mantemento de instalacións e sistemas domóticos e inmóticos..

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais do ciclo formativo, e as competencias

As liñas de actuación no proceso ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

- Recoñecemento das áreas de automatización en vivendas e edificios.
- Configuración de sistemas aplicados á automatización de vivendas e edificios.
- Montaxe e mantemento de instalacións automáticas en vivendas e edificios.
- Realización da memoria técnica de deseño ou interpretación de proxectos eléctricos.

## 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	Introducción aos sistema de automatización en edificios	Análise dos distintos sistemas domóticos, vendo as vantaxes e inconvenientes de cada un	10	4
2	Domotización centralizada mediante PLC	Estudo e posta en práctica de instalacións controladas con autómatas programables	50	30
3	Domotización mediante ondas portadoras	Transformación dunha instalación tradicional Adaptándoa a unha domotización mediante ondas portadoras	20	10

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
4	Domotización descentralizada mediante bus KNX	Configuración dos distintos componentes que constitúen unha vivenda domotizada con bus KNX	40	26
5	Montaxe, verificación e supervisión dunha vivenda domotizada con sistema KNX	O alumno deseñará , montará e configurará a instalación domótica dunha vivenda cumprindo coas características solicitadas. Cada alumno fará a supervisión da instalación realizada por outro compañeiro	48	30

#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Introducción aos sistema de automatización en edificios	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións de automatización en vivendas (domótica) e edificios (inmótica), para o que analiza o seu funcionamento, implementa sistemas, e identifica e configura os seus elementos.	SI
RA2 - Determina as características dos elementos e dos sistemas empregados nunha automatización domótica, para o que analiza tecnoloxías e as súas aplicacións, e describe os compoñentes que integran as instalacións.	NO
RA3 - Determina as características dos elementos e dos sistemas empregados nunha instalación inmótica, para o que analiza os dispositivos e identifica a aplicación dos elementos da instalación.	NO
RA4 - Configura sistemas domóticos e inmóticos, para o que analiza a tecnoloxía e as características da instalación, tendo en conta o grao de automatización desexado.	NO
RA5 - Caracteriza instalacións inmóticas aplicadas á automatización en edificios e grandes locais, para o que implementa sistemas e configura os seus elementos.	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 Identifícouse a estrutura de instalacións automatizadas para vivendas e edificios.
CA1.2 Recoñecéronse as instalacións e as aplicacións automáticas nas áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA1.3 Definíronse os niveis de automatización domótico e inmótico
CA1.4 Identifícaronse as tecnoloxías aplicables á automatización de vivendas e edificios.

Criterios de avaliación
CA1.5 Relacionáronse os elementos da instalación automatizada coa súa aplicación.
CA1.6 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais (sensores, actuadores, receptores, etc.), tendo en conta o seu funcionamento e as súas características técnicas.
CA1.7 Recoñecéronse os tipos, as técnicas e os medios de comunicación nas instalacións domóticas e inmóticas.
CA1.8 Establecéronse os parámetros necesarios para combinar tecnoloxías e configuráronse os elementos de interconexión.
CA1.9 Obtívose información da documentación técnica e investigáronse as tendencias dos sistemas domóticos e inmóticos actuais.
CA1.10 Investigáronse tendencias en sistemas domóticos e inmóticos
CA2.2 Identificouse o funcionamento e as características dos elementos das tecnoloxías domóticas.
CA2.5 Identificáronse en esquemas os elementos das instalacións domóticas.
CA2.6 Identificáronse en esquemas e planos as interconexións entre as áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA3.1 Identificouse a estrutura empregada nos sistemas inmóticos
CA4.1 Identificouse o funcionamento e as características da tecnoloxía empregada nos sistemas domóticos e inmóticos (correntes portadoras, sen fíos, etc.).
CA4.9 Elaboráronse esquemas das instalacións.
CA5.1 Identificáronse as vantaxes de combinar tecnoloxías.

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
Conceptos xerais e estrutura das instalacións automatizadas en vivendas e edificios.
Representación de esquemas das instalacións e sistemas domóticos e inmóticos. Planos de situación de elementos.
Compatibilidade entre sistemas. Interconexión de elementos.
Novas tendencias en sistemas domóticos e inmóticos. Aplicacións en xestión da enerxía e en sistemas integrados con enerxías renovables.

Contidos
<p>Aplicacións domóticas e inmóticas nas áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.</p> <p>Elementos das instalacións automatizadas en vivendas e edificios. Elementos de entrada e saída, de potencia, etc. Tipos e características.</p> <p>Características técnicas, clasificación e funcionamento dos sensores, actuadores e receptores, entre outros, empregados nos sistemas automatizados domóticos e inmóticos.</p> <p>Tipoloxías de comunicación: BUS, anel, estrela e malla, etc. Redes de comunicación utilizadas en sistemas domóticos e inmóticos. Estándares e sistemas propios.</p> <p>Comunicación con cableamento existente, cableamento específico, sistemas sen fíos, etc. Medios de comunicación. Técnicas e medios de comunicación nos sistemas de correntes portadoras. X-10.</p> <p>Características específicas dos sistemas automatizados. Aplicacións domóticas e inmóticas: vivendas e grandes superficies (hoteles, centros comerciais e espazos públicos, etc.).</p> <p>Instrucións técnicas do REBT relativas ás instalacións domóticas.</p> <p>Diagramas de bloques das instalacións inmóticas.</p> <p>Características das tecnoloxías empregadas nos sistemas domóticos e inmóticos: correntes portadoras, sen fíos, etc.</p> <p>Instalacións automatizadas de edificios ou locais comerciais.</p>

#### 4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Domotización centralizada mediante PLC	50

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións de automatización en vivendas (domótica) e edificios (inmótica), para o que analiza o seu funcionamento, implementa sistemas, e identifica e configura os seus elementos.	SI
RA2 - Determina as características dos elementos e dos sistemas empregados nunha automatización domótica, para o que analiza tecnoloxías e as súas aplicacións, e describe os compoñentes que integran as instalacións.	SI
RA3 - Determina as características dos elementos e dos sistemas empregados nunha instalación inmótica, para o que analiza os dispositivos e identifica a aplicación dos elementos da instalación.	SI
RA4 - Configura sistemas domóticos e inmóticos, para o que analiza a tecnoloxía e as características da instalación, tendo en conta o grao de automatización desexado.	SI
RA5 - Caracteriza instalacións inmóticas aplicadas á automatización en edificios e grandes locais, para o que implementa sistemas e configura os seus elementos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identificouse a estrutura de instalacións automatizadas para vivendas e edificios.
CA1.2 Recoñecéronse as instalacións e as aplicacións automáticas nas áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA1.3 Definíronse os niveis de automatización domótico e inmótico
CA1.4 Identifícaronse as tecnoloxías aplicables á automatización de vivendas e edificios.
CA1.5 Relacionáronse os elementos da instalación automatizada coa súa aplicación.
CA1.6 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais (sensores, actuadores, receptores, etc.), tendo en conta o seu funcionamento e as súas características técnicas.
CA1.7 Recoñecéronse os tipos, as técnicas e os medios de comunicación nas instalacións domóticas e inmóticas.
CA1.8 Establecéronse os parámetros necesarios para combinar tecnoloxías e configuráronse os elementos de interconexión.
CA1.9 Obtívose información da documentación técnica e investigáronse as tendencias dos sistemas domóticos e inmóticos actuais.
CA1.10 Investigáronse tendencias en sistemas domóticos e inmóticos
CA2.1 Relacionáronse os elementos dos sistemas coa súa aplicación.
CA2.2 Identificouse o funcionamento e as características dos elementos das tecnoloxías domóticas.
CA2.3 Relacionáronse os equipamentos e os materiais coas súas áreas de aplicación.
CA2.4 Relacionáronse os elementos de seguridade con cada sistema.
CA2.5 Identifícaronse en esquemas os elementos das instalacións domóticas.
CA2.6 Identifícaronse en esquemas e planos as interconexións entre as áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA2.7 Respectáronse as normas de compatibilidade electromagnética.

Criterios de avaliación
CA3.1 Identificouse a estrutura empregada nos sistemas inmóticos
CA3.2 Relacionáronse os elementos dos sistemas coa súa aplicación.
CA3.3 Realizáronse diagramas de bloques dos sistemas dunha instalación inmótica.
CA3.4 Identificáronse equipamentos e elementos en esquemas.
CA3.5 Recoñecéronse as características dos compoñentes dunha instalación inmótica.
CA3.6 Seleccionáronse os equipamentos de control en función da súa aplicación.
CA3.7 Determináronse os elementos auxiliares da instalación (cadros, condutores, condutores, canalizacións, etc.), en función da instalación.
CA3.8 Dimensionáronse os elementos da instalación.
CA4.1 Identificouse o funcionamento e as características da tecnoloxía empregada nos sistemas domóticos e inmóticos (correntes portadoras, sen fíos, etc.).
CA4.2 Identificouse a estrutura da instalación segundo as tecnoloxías.
CA4.3 Aplicáronse técnicas de configuración.
CA4.4 Dimensionáronse os elementos da instalación.
CA4.5 Dimensionáronse os elementos seguridade.
CA4.6 Seleccionáronse os elementos da instalación en función da tecnoloxía que cumpra empregar.
CA4.7 Configuráronse módulos de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA4.8 Aplicáronse no deseño as normas de seguridade e compatibilidade electromagnética.
CA4.9 Elaboráronse esquemas das instalacións.
CA4.10 Utilizáronse programas informáticos de deseño.

Criterios de avaliación
CA5.1 Identifícaronse as vantaxes de combinar tecnoloxías.
CA5.2 Recoñecéronse instalacións automáticas de edificios ou locais comerciais.
CA5.3 Establecéronse os parámetros necesarios para combinar tecnoloxías.
CA5.4 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais.
CA5.5 Configuráronse os elementos de interconexión de tecnoloxías.
CA5.6 Seleccionáronse as aplicacións en áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA5.7 Respectáronse as normas de compatibilidade electromagnética.
CA5.8 Determinouse o sistema de supervisión.

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
<p>0Técnicas específicas de programación e configuración en sistemas domóticos e inmóticos baseados en autómatas programables, de propósito propio e específicos.</p> <p>Representación de esquemas das instalacións e sistemas domóticos e inmóticos. Planos de situación de elementos.</p> <p>Partes da instalación: bloques de memoria, E/S, control e visualización.</p> <p>Aplicacións domóticas e inmóticas nas áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.</p> <p>Elementos das instalacións automatizadas en vivendas e edificios. Elementos de entrada e saída, de potencia, etc. Tipos e características.</p> <p>Sistemas modulares.</p> <p>Características técnicas, clasificación e funcionamento dos sensores, actuadores e receptores, entre outros, empregados nos sistemas automatizados domóticos e inmóticos.</p> <p>Comunicación con cableamento existente, cableamento específico, sistemas sen fíos, etc. Medios de comunicación. Técnicas e medios de comunicación nos sistemas de correntes portadoras. X-10.</p> <p>Configuración dos elementos de interconexión de tecnoloxías.</p> <p>Características específicas dos sistemas automatizados. Aplicacións domóticas e inmóticas: vivendas e grandes superficies (hoteles, centros comerciais e espazos públicos, etc.).</p>



## Contidos

Funcionamento e características dos elementos das tecnoloxías: elementos de sistemas domóticos tradicionais de correntes portadoras e doutros sistemas.

Dimensionamento de elementos.

Criterios de selección de elementos e equipamentos.

Dimensionamento de elementos de seguridade. Proteccións. Compatibilidade electromagnética. Interconexión con sistemas externos de seguridade.

Configuración de instalacións, de sistemas de control e de elementos pasivos.

Interconexións entre as áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións. Compatibilidade entre sistemas.

Instrucións técnicas do REBT relativas ás instalacións domóticas.

Normativa de compatibilidade electromagnética e de eficiencia enerxética

Estrutura dos sistemas inmóticos.

Características dos equipamentos dunha instalación inmótica.

Selección dos elementos de control nunha instalación inmótica: autómatas programables, etc.

Esquemas relativos ás instalacións inmóticas.

Diagramas de bloques das instalacións inmóticas.

Elementos auxiliares da instalación: cadros, condutores e conectadores (canalizacións).

Dimensionamento dos elementos dunha instalación inmótica.

Características das tecnoloxías empregadas nos sistemas domóticos e inmóticos: correntes portadoras, sen fíos, etc.

Estrutura, partes fundamentais e precaucións eléctricas dos sistemas de correntes portadoras e sen fíos, etc.

Conexión de elementos. Configuración de sistemas e elementos de correntes portadoras e tecnoloxía sen fíos. Axustes de elementos. Técnicas e software de programación.

Dimensionamento dos elementos de seguridade propios dos sistemas domóticos e inmóticos.

Configuración de módulos de confort, de seguridade, de xestión enerxética e de telecomunicacións.

Instalacións automatizadas de edificios ou locais comerciais.

Parámetros de control e xestión en edificios e grandes superficies.

Contidos
Configuración dos elementos de interconexión de tecnoloxías.
Combinación de áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
Normas de compatibilidade electromagnética.
Sistema de supervisión. Sistema SCADA.

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Domotización mediante ondas portadoras	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións de automatización en vivendas (domótica) e edificios (inmótica), para o que analiza o seu funcionamento, implementa sistemas, e identifica e configura os seus elementos.	NO
RA2 - Determina as características dos elementos e dos sistemas empregados nunha automatización domótica, para o que analiza tecnoloxías e as súas aplicacións, e describe os compoñentes que integran as instalacións.	SI
RA3 - Determina as características dos elementos e dos sistemas empregados nunha instalación inmótica, para o que analiza os dispositivos e identifica a aplicación dos elementos da instalación.	NO
RA4 - Configura sistemas domóticos e inmóticos, para o que analiza a tecnoloxía e as características da instalación, tendo en conta o grao de automatización desexado.	SI
RA5 - Caracteriza instalacións inmóticas aplicadas á automatización en edificios e grandes locais, para o que implementa sistemas e configura os seus elementos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícase a estrutura de instalacións automatizadas para vivendas e edificios.
CA1.2 Recoñécéronse as instalacións e as aplicacións automáticas nas áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA1.4 Identifícaronse as tecnoloxías aplicables á automatización de vivendas e edificios.

Criterios de avaliación
CA1.5 Relacionáronse os elementos da instalación automatizada coa súa aplicación.
CA1.6 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais (sensores, actuadores, receptores, etc.), tendo en conta o seu funcionamento e as súas características técnicas.
CA1.7 Recoñecéronse os tipos, as técnicas e os medios de comunicación nas instalacións domóticas e inmóticas.
CA1.8 Establecéronse os parámetros necesarios para combinar tecnoloxías e configuráronse os elementos de interconexión.
CA1.9 Obtívose información da documentación técnica e investigáronse as tendencias dos sistemas domóticos e inmóticos actuais.
CA1.10 Investigáronse tendencias en sistemas domóticos e inmóticos
CA2.1 Relacionáronse os elementos dos sistemas coa súa aplicación.
CA2.2 Identificouse o funcionamento e as características dos elementos das tecnoloxías domóticas.
CA2.3 Relacionáronse os equipamentos e os materiais coas súas áreas de aplicación.
CA2.4 Relacionáronse os elementos de seguridade con cada sistema.
CA2.5 Identificáronse en esquemas os elementos das instalacións domóticas.
CA2.6 Identificáronse en esquemas e planos as interconexións entre as áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA2.7 Respectáronse as normas de compatibilidade electromagnética.
CA3.2 Relacionáronse os elementos dos sistemas coa súa aplicación.
CA3.4 Identificáronse equipamentos e elementos en esquemas.
CA3.6 Seleccionáronse os equipamentos de control en función da súa aplicación.
CA3.7 Determináronse os elementos auxiliares da instalación (cadros, condutores, condutores, canalizacións, etc.), en función da instalación.
CA3.8 Dimensionáronse os elementos da instalación.

Criterios de avaliación
CA4.1 Identificouse o funcionamento e as características da tecnoloxía empregada nos sistemas domóticos e inmóticos (correntes portadoras, sen fíos, etc.).
CA4.2 Identificouse a estrutura da instalación segundo as tecnoloxías.
CA4.3 Aplicáronse técnicas de configuración.
CA4.4 Dimensionáronse os elementos da instalación.
CA4.5 Dimensionáronse os elementos seguridade.
CA4.6 Seleccionáronse os elementos da instalación en función da tecnoloxía que cumpra empregar.
CA4.7 Configuráronse módulos de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA4.8 Aplicáronse no deseño as normas de seguridade e compatibilidade electromagnética.
CA4.9 Elaboráronse esquemas das instalacións.
CA4.10 Utilizáronse programas informáticos de deseño.
CA5.1 Identificáronse as vantaxes de combinar tecnoloxías.
CA5.2 Recoñecéronse instalacións automáticas de edificios ou locais comerciais.
CA5.3 Establecéronse os parámetros necesarios para combinar tecnoloxías.
CA5.4 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais.
CA5.5 Configuráronse os elementos de interconexión de tecnoloxías.
CA5.6 Seleccionáronse as aplicacións en áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA5.7 Respectáronse as normas de compatibilidade electromagnética.
CA5.8 Determinouse o sistema de supervisión.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
<p>OTécnicas específicas de programación e configuración en sistemas domóticos e inmóticos baseados en autómatas programables, de propósito propio e específicos.</p> <p>Representación de esquemas das instalacións e sistemas domóticos e inmóticos. Planos de situación de elementos.</p> <p>Partes da instalación: bloques de memoria, E/S, control e visualización.</p> <p>Aplicacións domóticas e inmóticas nas áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.</p> <p>Elementos das instalacións automatizadas en vivendas e edificios. Elementos de entrada e saída, de potencia, etc. Tipos e características.</p> <p>Sistemas modulares.</p> <p>Características técnicas, clasificación e funcionamento dos sensores, actuadores e receptores, entre outros, empregados nos sistemas automatizados domóticos e inmóticos.</p> <p>Comunicación con cableamento existente, cableamento específico, sistemas sen fíos, etc. Medios de comunicación. Técnicas e medios de comunicación nos sistemas de correntes portadoras. X-10.</p> <p>Configuración dos elementos de interconexión de tecnoloxías.</p> <p>Características específicas dos sistemas automatizados. Aplicacións domóticas e inmóticas: vivendas e grandes superficies (hoteis, centros comerciais e espazos públicos, etc.).</p> <p>Funcionamento e características dos elementos das tecnoloxías: elementos de sistemas domóticos tradicionais de correntes portadoras e doutros sistemas.</p> <p>Dimensionamento de elementos.</p> <p>Criterios de selección de elementos e equipamentos.</p> <p>Dimensionamento de elementos de seguridade. Protección. Compatibilidade electromagnética. Interconexión con sistemas externos de seguridade.</p> <p>Configuración de instalacións, de sistemas de control e de elementos pasivos.</p> <p>Interconexións entre as áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións. Compatibilidade entre sistemas.</p> <p>Instrucións técnicas do REBT relativas ás instalacións domóticas.</p> <p>Normativa de compatibilidade electromagnética e de eficiencia enerxética</p> <p>Características das tecnoloxías empregadas nos sistemas domóticos e inmóticos: correntes portadoras, sen fíos, etc.</p> <p>Estrutura, partes fundamentais e precaucións eléctricas dos sistemas de correntes portadoras e sen fíos, etc.</p> <p>Conexión de elementos. Configuración de sistemas e elementos de correntes portadoras e tecnoloxía sen fíos. Axustes de elementos. Técnicas e software de programación.</p>

Contidos
Dimensionamento dos elementos de seguridade propios dos sistemas domóticos e inmóticos. Configuración de módulos de confort, de seguridade, de xestión enerxética e de telecomunicacións. Instalacións automatizadas de edificios ou locais comerciais. Parámetros de control e xestión en edificios e grandes superficies. Buses de comunicación domésticos. Configuración dos elementos de interconexión de tecnoloxías. Combinación de áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións. Normas de compatibilidade electromagnética.

**4.4.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
4	Domotización descentralizada mediante bus KNX	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións de automatización en vivendas (domótica) e edificios (inmótica), para o que analiza o seu funcionamento, implementa sistemas, e identifica e configura os seus elementos.	NO
RA2 - Determina as características dos elementos e dos sistemas empregados nunha automatización domótica, para o que analiza tecnoloxías e as súas aplicacións, e describe os compoñentes que integran as instalacións.	SI
RA3 - Determina as características dos elementos e dos sistemas empregados nunha instalación inmótica, para o que analiza os dispositivos e identifica a aplicación dos elementos da instalación.	NO
RA4 - Configura sistemas domóticos e inmóticos, para o que analiza a tecnoloxía e as características da instalación, tendo en conta o grao de automatización desexado.	SI
RA5 - Caracteriza instalacións inmóticas aplicadas á automatización en edificios e grandes locais, para o que implementa sistemas e configura os seus elementos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identificouse a estrutura de instalacións automatizadas para vivendas e edificios.
CA1.2 Recoñecéronse as instalacións e as aplicacións automáticas nas áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA1.4 Identifícaronse as tecnoloxías aplicables á automatización de vivendas e edificios.
CA1.5 Relacionáronse os elementos da instalación automatizada coa súa aplicación.
CA1.6 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais (sensores, actuadores, receptores, etc.), tendo en conta o seu funcionamento e as súas características técnicas.
CA1.7 Recoñecéronse os tipos, as técnicas e os medios de comunicación nas instalacións domóticas e inmóticas.
CA1.8 Establecéronse os parámetros necesarios para combinar tecnoloxías e configuráronse os elementos de interconexión.
CA1.9 Obtívose información da documentación técnica e investigáronse as tendencias dos sistemas domóticos e inmóticos actuais.
CA1.10 Investigáronse tendencias en sistemas domóticos e inmóticos
CA2.1 Relacionáronse os elementos dos sistemas coa súa aplicación.
CA2.2 Identificouse o funcionamento e as características dos elementos das tecnoloxías domóticas.
CA2.3 Relacionáronse os equipamentos e os materiais coas súas áreas de aplicación.
CA2.4 Relacionáronse os elementos de seguridade con cada sistema.
CA2.5 Identifícaronse en esquemas os elementos das instalacións domóticas.
CA2.6 Identifícaronse en esquemas e planos as interconexións entre as áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA2.7 Respectáronse as normas de compatibilidade electromagnética.
CA3.2 Relacionáronse os elementos dos sistemas coa súa aplicación.

Criterios de avaliación
CA3.4 Identifícaronse equipamentos e elementos en esquemas.
CA3.6 Seleccionáronse os equipamentos de control en función da súa aplicación.
CA3.7 Determináronse os elementos auxiliares da instalación (cadros, condutores, condutores, canalizacións, etc.), en función da instalación.
CA3.8 Dimensionáronse os elementos da instalación.
CA4.1 Identificouse o funcionamento e as características da tecnoloxía empregada nos sistemas domóticos e inmóticos (correntes portadoras, sen fíos, etc.).
CA4.2 Identificouse a estrutura da instalación segundo as tecnoloxías.
CA4.3 Aplicáronse técnicas de configuración.
CA4.4 Dimensionáronse os elementos da instalación.
CA4.5 Dimensionáronse os elementos seguridade.
CA4.6 Seleccionáronse os elementos da instalación en función da tecnoloxía que cumpra empregar.
CA4.7 Configuráronse módulos de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA4.8 Aplicáronse no deseño as normas de seguridade e compatibilidade electromagnética.
CA4.9 Elaboráronse esquemas das instalacións.
CA4.10 Utilizáronse programas informáticos de deseño.
CA5.1 Identifícaronse as vantaxes de combinar tecnoloxías.
CA5.2 Recoñecéronse instalacións automáticas de edificios ou locais comerciais.
CA5.3 Establecéronse os parámetros necesarios para combinar tecnoloxías.
CA5.4 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais.



**Criterios de avaliación**

CA5.5 Configúranse os elementos de interconexión de tecnoloxías.

CA5.6 Seleccionáronse as aplicacións en áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.

CA5.7 Respectáronse as normas de compatibilidade electromagnética.

CA5.8 Determinouse o sistema de supervisión.

**4.4.e) Contidos**
**Contidos**

0Técnicas específicas de programación e configuración en sistemas domóticos e inmóticos baseados en autómatas programables, de propósito propio e específicos.

Representación de esquemas das instalacións e sistemas domóticos e inmóticos. Planos de situación de elementos.

Partes da instalación: bloques de memoria, E/S, control e visualización.

Aplicacións domóticas e inmóticas nas áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.

Elementos das instalacións automatizadas en vivendas e edificios. Elementos de entrada e saída, de potencia, etc. Tipos e características.

Sistemas modulares.

Características técnicas, clasificación e funcionamento dos sensores, actuadores e receptores, entre outros, empregados nos sistemas automatizados domóticos e inmóticos.

Comunicación con cableamento existente, cableamento específico, sistemas sen fíos, etc. Medios de comunicación. Técnicas e medios de comunicación nos sistemas de correntes portadoras. X-10.

Configuración dos elementos de interconexión de tecnoloxías.

Características específicas dos sistemas automatizados. Aplicacións domóticas e inmóticas: vivendas e grandes superficies (hoteis, centros comerciais e espazos públicos, etc.).

Funcionamento e características dos elementos das tecnoloxías: elementos de sistemas domóticos tradicionais de correntes portadoras e doutros sistemas.

Dimensionamento de elementos.

Criterios de selección de elementos e equipamentos.

Dimensionamento de elementos de seguridade. Protección. Compatibilidade electromagnética. Interconexión con sistemas externos de seguridade.

Configuración de instalacións, de sistemas de control e de elementos pasivos.

Contidos
<p>Interconexións entre as áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións. Compatibilidade entre sistemas.</p> <p>Instrucións técnicas do REBT relativas ás instalacións domésticas.</p> <p>Normativa de compatibilidade electromagnética e de eficiencia enerxética</p> <p>Características das tecnoloxías empregadas nos sistemas domésticos e inmóticos: correntes portadoras, sen fíos, etc.</p> <p>Estrutura, partes fundamentais e precaucións eléctricas dos sistemas de correntes portadoras e sen fíos, etc.</p> <p>Conexión de elementos. Configuración de sistemas e elementos de correntes portadoras e tecnoloxía sen fíos. Axustes de elementos. Técnicas e software de programación.</p> <p>Dimensionamento dos elementos de seguridade propios dos sistemas domésticos e inmóticos.</p> <p>Configuración de módulos de confort, de seguridade, de xestión enerxética e de telecomunicacións.</p> <p>Instalacións automatizadas de edificios ou locais comerciais.</p> <p>Parámetros de control e xestión en edificios e grandes superficies.</p> <p>Buses de comunicación domésticos.</p> <p>Configuración dos elementos de interconexión de tecnoloxías.</p> <p>Combinación de áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.</p> <p>Normas de compatibilidade electromagnética.</p>

#### 4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Montaxe, verificación e supervisión dunha vivenda domotizada con sistema KNX	48

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Instala sistemas domésticos e inmóticos, para o que realiza operacións de montaxe, conexión e axuste.	SI
RA2 - Realiza o mantemento predictivo, preventivo e correctivo de instalacións domésticas e inmóticas, aplicando o plan de mantemento e a normativa relacionada.	SI
RA3 - 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

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse o funcionamento dos sistemas de automatización domótica e inmótica.
CA1.2 Identificáronse as tecnoloxías empregadas nos sistemas domóticos e inmóticos.
CA1.3 Establecéronse procedementos de montaxe específicos en cada sistema.
CA1.4 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais.
CA1.5 Conectáronse elementos da instalación.
CA1.6 Configuráronse os elementos conectados.
CA1.7 Instaláronse os elementos de seguridade propios de cada sistema.
CA1.8 Combináronse aplicacións de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA1.9 Respectáronse as normas de seguridade e de compatibilidade electromagnética.
CA2.1 Identificáronse as operacións de mantemento.
CA2.2 Identificáronse as operacións de mantemento predictivo e preventivo da instalación.
CA2.3 Planificouse o mantemento preventivo.
CA2.4 Elaborouse o procedemento de actuación para cada tipo de sistema.
CA2.5 Establecéronse os parámetros básicos que cumpra comprobar na instalación.
CA2.6 Determináronse os elementos máis usuais susceptibles de ser intervidos.
CA2.7 Substituíronse elementos das instalacións domóticas e inmóticas.
CA2.8 Programáronse e axustáronse elementos e equipamentos.

Criterios de avaliación
CA2.9 Elaboráronse documentos de rexistro e histórico de avarías.
CA3.1 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.
CA3.2 Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.
CA3.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA3.4 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 mantemem
CA3.5 Identificouse o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.
CA3.6 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA3.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA3.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Esquemas de instalación.
0Parámetros de combinación entre tecnoloxías: protocolos de comunicación, tipos de sinais, etc.
Sistemas de control integrado.
Características das tecnoloxías, dos elementos auxiliares e de conexión das instalacións domóticas e inmóticas.
Técnicas de montaxe, conexión de elementos, sinalización e documentación técnica.
Selección (segundo o contorno e a aplicación) e axuste dos elementos e dos equipamentos.
Configuración dos elementos da instalación.
Compatibilidade electromagnética.

## Contidos

Elementos de seguridade propios de cada sistema.

Procesos de verificación do funcionamento da instalación.

Instalación de módulos de integración entre sistemas automatizados.

Avarías en sistemas domóticos e inmóticos.

Normativa.

Operacións de mantemento e puntos críticos en sistemas domóticos e inmóticos nas áreas de confort, comunicación e alarmas, etc.

Mantemento de elementos de E/S das instalacións domóticas e inmóticas.

Mantemento de sistemas de comunicación en instalacións domóticas e inmóticas. Estándares de mantemento de redes de comunicación. Ferramentas específicas.

Planificación e procedementos de actuación no mantemento de instalacións e sistemas domóticos e inmóticos.

Recoñecemento de instrumentos de medida aplicados á prevención de avarías. Interpretación de valores. Histórico de medidas. Analizador de espectro e redes. Osciloscopio. Espectrómetro.

Sistemas informáticos propios para verificación de instalacións, elementos e sistemas.

Axuste de elementos e de programación dos sistemas.

Software de visualización, control e verificación de parámetros. Sistemas de telecontrol.

Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de instalacións eléctricas nas instalacións domóticas e inmóticas.

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 domóticas e inmóticas.

Factores e situacións de risco.

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 exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Establécense como mínimos exigibles para acadar a avaliación positiva no conxunto do módulo que o/a alumno/a teña superado positivamente todos e cada un dos mínimos exigibles sinalados en cada unha das Unidades Didácticas, avaliadas as Actividades de ensino e aprendizaxe e procedementos de avaliación eo cumprimento dos aspectos transversais afectarán a todas e cada unha das Unidades Didácticas.

O peso das distintas partes da avaliación serán os seguintes:

Realización de todas as prácticas: 20%.

Realización de todas as memorias: 15%.

Exame composto de teoría e/ou práctica: 65%

Os criterios de cualificación que se terán en conta para as avaliacións son, considerando puntuación sobre 10, debendo obter unha nota mínima de 5 nas prácticas e/ou traballos solicitados e nos exames do final do período avaliado.

As prácticas propostas e non realizados calificaranse cunha puntuación de 0 puntos.

As calificacións de cada avaliación redondearanse ao número enteiro anterior se non se acadan decimais iguais ou superiores ao 0,5 e ao enteiro seguinte si se acadan ou superan.

A calificación final se redondea ao número enteiro anterior se non se acadan decimais iguais ou superiores ao 0,5 e ao enteiro seguinte si se acadan ou superan.

A calificación final do módulo reflexará a consecución dos obxetivos do mesmo y será a media aritmética das avaliacións parciais.

Aqueles alumnos que perdan o dereito á avaliación continua serán avaliados tanto teórica como practicamente en probas independentes ás xerais do curso.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Debe considerarse este apartado como unha opción extraordinaria, polo que os alumno/as deberán completar as prácticas non realizadas e superar os exames de recuperación que se realizarán antes da avaliación

previa á fct.

No caso de ter que recurrir a formación online e que non se poidan realizar prácticas no taller, pediránse traballos e exames onde o alumnado poida demostrar os seus coñecementos.

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

Este proceso extraordinario de avaliación, e aplicable os alumnos/as que perderon o dereito a avaliación continua.

Posto que as ensinanzas correspondentes a un Ciclo Formativo, teñen como finalidade acadar as capacidades terminais e destrezas necesarias para o desenvolver unha labor profesional. O alumnado que debido a superar o límite máximo de faltas permitido (10% das horas do módulo), ten que alcanzar os mesmos obxectivos que os fixados para os demais alumnos do módulo.

Neste caso, o proceso de avaliación realizarase en Marzo para os alumnos que non teñen módulos pendentes de primeiro, para darlle a oportunidade aos alumnos que o superen poidan facer a FCT nese mes, en Xunio para aqueles que teñen pendentes de primeiro.

Nos dous casos o proceso de avaliación consistirá nun conxunto de probas teórico/ prácticas que determinarán se o alumno ten un nivel axeitado para alcanzar os obxectivos e contidos reflectidos nesta programación.

O alumno deberá ademais, acompañar a ditas probas os traballos e tarefas que o profesor determine, co obxecto de avaliar se acadou as capacidades terminais dos diferentes apartados que compoñen o módulo.

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

Durante o curso realizarase unha avaliación continua do proceso de ensino e da práctica docente para melloralo. Farase en relación co logro dos obxectivos xerais do currículo que contribúe a alcanzar este módulo, e para tratar de lograr que tódolos alumnos adquiren os resultados de aprendizaxe das unidades didácticas impartidas ata a data presente do curso.

Se isto non ocorre buscaranse outras ferramentas máis adecuadas ou cambiarase a metodoloxía cos alumnos que non acaden os resultados de aprendizaxe.

#### **8. Medidas de atención á diversidade**

##### **8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial**

Cuestionario escrito.



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

No que respecta ás medidas de atención á diversidade pódense dar dúas situacións posibles:

Alumnado que teña, por razóns persoais, necesidades educativas especiais e alumnado que no desenvolvemento do curso necesite un apoio adicional.

O caso do alumnado que teña necesidades educativas especiais será analizado particularmente, establecendo os apoios necesarios para garantir que se cumpren os mínimos esixibles para acadar a avaliación positiva. As flexibilizacións e apoios fixados terán que contar coa autorización e visto bo da Inspección de Educación.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

Cumprir os tempos no inicio e remate dos traballos

Traballo en equipo.

Seguridade e calidade no traballo realizado

Orden e limpeza no manexo e elaboración da documentación.

Coidado co medio ambiente

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Visitas programadas polo departamento.

Participación en actividades extraescolares,