

1. Identificación da programación
Centro educativo

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

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	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	2024/2025	7	140	140
MP0523_12	Instalacións domóticas	2024/2025	7	100	100
MP0523_22	Montaxe, verificación e mantemento de instalacións domóticas	2024/2025	7	40	40

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	LIDIA CAAMAÑO GARCÍA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Esta programación desenvólvese tendo en conta o R.D. 1127/2010; así coma o correspondente Decreto 138/2011, na Comunidade Autónoma de Galicia que establece e define o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de "Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos e Automatizados".

O desenvolvemento desta programación aborda o módulo formativo: MP0523 _ Configuración de Instalacións Domóticas e Automáticas.

As instalacións domóticas, inmóticas así coma os Fogares Dixitais están cada vez máis presentes no ámbito profesional e de traballo; sendo requisito imprescindible as preinstalacións domóticas na obtención das licenzas de obra en vivendas de nova construción, segundo Decreto 127/2016.

Fogares dixitais, casas intelixentes e instalacións domóticas son cada vez máis demandadas no mercado actual. O cliente opta por fogares cada vez máis confortables, eficientes enerxeticamente, seguros e ben comunicados.

A través do estudo deste módulo formativo, o alumno será quen de comprender o principio de funcionamento das instalacións domóticas, saber identificar os principais elementos que compoñen unha instalación domótica, coñecer os diferentes sistemas domóticos, interpretar a documentación técnica asociada a cada un dos mesmos, facer as montaxes, posta en marcha e os mantementos correspondentes.

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

A definición destas funcións abrangue aspectos relacionados coa automatización de instalacións en vivendas e edificios, como as seguintes:

- ¿ Determinación das características da automatización nunha vivenda ou edificio.
- ¿ Elaboración de memorias técnicas, esquemas e programas para a montaxe, a programación, a posta en servizo e o mantemento de instalacións e sistemas domóticos e inmóticos.
- ¿ Elección da tecnoloxía, dos dispositivos e dos receptores adecuados en cada caso.
- ¿ Elaboración de documentación de posta en servizo e mantemento.
- ¿ Coordinación da montaxe e do mantemento nunha instalación domótica ou inmótica.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- ¿ Configuración e supervisión da montaxe de instalacións automatizadas en vivendas e edificios.
- ¿ Selección de sistemas e elementos de instalacións domóticas e inmóticas.
- ¿ Coordinación do mantemento preventivo, predictivo e correctivo en instalacións domóticas ou inmóticas.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais do ciclo formativo:

- a) Identificar as características das instalacións e dos sistemas, analizando esquemas e consultando catálogos e as prescricións regulamentarias, para elaborar o informe de especificacións.
- b) Analizar sistemas electrotécnicos, con aplicación de leis e teoremas para calcular as súas características.
- e) Seleccionar equipamentos e elementos das instalacións e os sistemas, partindo dos cálculos e utilizando catálogos comerciais, para configurar instalacións.
- f) Debuxar os planos de trazado xeral e esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de deseño asistido, para configurar instalacións e sistemas.
- v) Identificar e propor as accións profesionais necesarias para dar resposta á accesibilidade universal e ao deseño para todos.

e as competencias:

- a) Elaborar o informe de especificacións de instalacións e sistemas, obtendo os datos para a elaboración de proxectos ou memorias técnicas.
- b) Calcular as características técnicas de equipamentos, elementos e instalacións, consonte a normativa e os requisitos da clientela.
- d) Configurar instalacións e sistemas de acordo coas especificacións e as prescricións regulamentarias.

Das ocupacións profesionais que destaca o currículo, extraemos a seguinte por ser a máis relacionada co módulo profesional:

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

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

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Introdución ás instalacións domésticas, inmóticas e aos fogares dixitais	Conceptos. Normativa de aplicación. Clasificación das instalacións domésticas. Sistemas e tecnoloxías. Elementos e estrutura	15	10

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
2	Configuración de instalacións domóticas e inmóticas baseadas en relés programables e microcontroladores	Principio de funcionamento. Composición i estrutura. Elementos. Configuración e programación	25	20
3	Configuración de instalacións domóticas e inmóticas baseadas en bus de datos / KNX	Principio de funcionamento. Composición i estrutura. Elementos. Configuración e programación	25	20
4	Configuración de instalacións domóticas e inmóticas inalámbricas	Principio de funcionamento. Composición i estrutura. Elementos. Configuración e programación	25	15
5	Principios IoT	Introdución os sistemas IoT. Tecnoloxías e sistemas. Dispositivos.	10	5
6	Montaxe, verificación e mantemento de instalacións domóticas e inmóticas baseadas en relés programables e microcontroladores	Montaxe, verificación e mantemento de instalacións domóticas con relés programables e microcontroladores.	12	8
7	Montaxe, verificación e mantemento de instalacións domóticas e inmóticas baseadas en bus de datos / KNX	Montaxe, verificación e mantemento de instalacións domóticas con bus de datos / KNX	12	8
8	Montaxe, verificación e mantemento de instalacións domóticas e inmóticas con tecnoloxía inalámbrica	Montaxe, verificación e mantemento de sistemas domóticos sen fíos	12	8
9	Montaxe de sistemas de conectividade IoT	Montaxe de sistemas IoT	4	6

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Introdución ás instalación domóticas, inmóticas e aos fogares dixitais	15

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.	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 Identifícase a estrutura de instalacións automatizadas para vivendas e edificios.
CA1.3 Defínense os niveis de automatización domótico e inmótico
CA1.5 Relacionáronse os elementos da instalación automatizada coa súa aplicación.
CA1.7 Recoñecéronse os tipos, as técnicas e os medios de comunicación nas instalacións domóticas e inmóticas.
CA5.1 Identifícanse as vantaxes de combinar tecnoloxías.

4.1.e) Contidos

Contidos
Elementos das instalacións automatizadas en vivendas e edificios. Elementos de entrada e saída, de potencia, etc. Tipos e características.
Características técnicas, clasificación e funcionamento dos sensores, actuadores e receptores, entre outros, empregados nos sistemas automatizados domóticos e inmóticos.
Instrucións técnicas do REBT relativas ás instalacións domóticas.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Configuración de instalacións domóticas e inmóticas baseadas en relés programables e microcontroladores	25

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.	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.	SI

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 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 Identificáronse 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.
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.

Criterios de avaliación
CA2.7 Respectáronse as normas de compatibilidade electromagnética.
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.

Criterios de avaliación
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.

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Conceptos xerais e estrutura das instalacións automatizadas en vivendas e edificios.</p> <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>Compatibilidade entre sistemas. Interconexión 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>Tipoloxías de comunicación: BUS, anel, estrela e malla, etc. Redes de comunicación utilizadas en sistemas domóticos e inmóticos. Estándares e sistemas propios.</p>

Contidos

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.

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 conectores (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.

Contidos
<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>

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Configuración de instalacións domóticas e inmóticas baseadas en bus de datos / KNX	25

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.	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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identificouse a estrutura de instalacións automatizadas para vivendas e edificios.

Criterios de avaliación
CA1.2 Recoñecéronse as instalacións e as aplicacións automáticas nas áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA1.4 Identificáronse 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.
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.
CA3.1 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.

Criterios de avaliación
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 Configúranse 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.

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.

4.3.e) Contidos
Contidos

Conceptos xerais e estrutura das instalacións automatizadas en vivendas e edificios.

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.

Compatibilidade entre sistemas. Interconexión 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.

Tipoloxías de comunicación: BUS, anel, estrela e malla, etc. Redes de comunicación utilizadas en sistemas domóticos e inmóticos. Estándares e sistemas propios.

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.

Contidos
<p>Dimensionamento de elementos de seguridade. Proteccións. 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 domésticas.</p> <p>Normativa de compatibilidade electromagnética e de eficiencia enerxética</p> <p>Estrutura dos sistemas inmóticos.</p> <p>Características dos equipamentos dunha instalación inmótica.</p> <p>Selección dos elementos de control nunha instalación inmótica: autómatas programables, etc.</p> <p>Esquemas relativos ás instalacións inmóticas.</p> <p>Diagramas de bloques das instalacións inmóticas.</p> <p>Elementos auxiliares da instalación: cadros, condutores e conectores (canalizacións).</p> <p>Dimensionamento dos elementos dunha instalación inmótica.</p> <p>Características das tecnoloxías empregadas nos sistemas domésticos e inmóticos: correntes portadoras, sen fíos, etc.</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>

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Configuración de instalacións domésticas e inmóticas inalámbricas	25

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.	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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícase a estrutura de instalacións automatizadas para vivendas e edificios.
CA1.2 Recoñécense as instalacións e as aplicacións automáticas nas áreas de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA1.4 Identifícanse 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 Recoñécense 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.
CA2.1 Relacionáronse os elementos dos sistemas coa súa aplicación.
CA2.2 Identifícase o funcionamento e as características dos elementos das tecnoloxías domóticas.

Criterios de avaliación
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 domésticas.
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.
CA3.1 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 domésticos 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.

Criterios de avaliación
CA4.6 Seleccionáronse os elementos da instalación en función da tecnoloxía que cumpra empregar.
CA4.7 Configúranse módulos de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA4.8 Aplícanse no deseño as normas de seguridade e compatibilidade electromagnética.
CA4.9 Elaboráronse esquemas das instalacións.
CA4.10 Utilizáronse programas informáticos de deseño.
CA5.1 Identifícanse as vantaxes de combinar tecnoloxías.
CA5.2 Recoñécense 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 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.

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Conceptos xerais e estrutura das instalacións automatizadas en vivendas e edificios.</p> <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>Compatibilidade entre sistemas. Interconexión de elementos.</p> <p>Partes da instalación: bloques de memoria, E/S, control e visualización.</p>

Contidos

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.

Tipoloxías de comunicación: BUS, anel, estrela e malla, etc. Redes de comunicación utilizadas en sistemas domóticos e inmóticos. Estándares e sistemas propios.

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.

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 conectores (canalizacións).

Contidos
<p>Dimensionamento dos elementos dunha instalación inmótica.</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> <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	Principios IoT	10

4.5.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.	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.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.10 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.
CA2.6 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.
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.
CA4.4 Dimensionáronse os elementos da instalación.
CA4.8 Aplicáronse no deseño as normas de seguridade e compatibilidade electromagnética.
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.

Crterios de avaliación

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.

4.5.e) Contidos
Contidos

Compatibilidade entre sistemas. Interconexión de elementos.

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

Novas tendencias en sistemas domóticos e inmóticos. Aplicacións en xestión da enerxía e en sistemas integrados con enerxías renovables.

Tipoloxías de comunicación: BUS, anel, estrela e malla, etc. Redes de comunicación utilizadas en sistemas domóticos e inmóticos. Estándares e sistemas propios.

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.

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

Dimensionamento de elementos.

Crterios de selección de elementos e equipamentos.

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.

Normativa de compatibilidade electromagnética e de eficiencia enerxética

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

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

Parámetros de control e xestión en edificios e grandes superficies.

Buses de comunicación domésticos.

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.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Montaxe, verificación e mantemento de instalacións domóticas e inmóticas baseadas en relés programables e microcontroladores	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Instala sistemas domóticos e inmóticos, para o que realiza operacións de montaxe, conexión e axuste.	SI
RA2 - Realiza o mantemento predictivo, preventivo e correctivo de instalacións domóticas 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

4.6.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.

Criterios de avaliación
CA1.6 Configúranse os elementos conectados.
CA1.7 Instálense 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 Identifícanse as operacións de mantemento.
CA2.2 Identifícanse as operacións de mantemento predictivo e preventivo da instalación.
CA2.3 Planifícase 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.
CA2.9 Elaboráronse documentos de rexistro e histórico de avarías.
CA3.1 Identifícanse 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 Identifícanse 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 mantemento.
CA3.5 Identifícase o uso correcto dos elementos de seguridade e dos equipamentos de protección individual e colectiva.

Criterios de avaliación

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.

4.6.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.

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.

0Normativa.

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.

Contidos
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.
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.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Montaxe, verificación e mantemento de instalacións domóticas e inmóticas baseadas en bus de datos / KNX	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Instala sistemas domóticos e inmóticos, para o que realiza operacións de montaxe, conexión e axuste.	SI
RA2 - Realiza o mantemento prediño, preventivo e correctivo de instalacións domóticas 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

4.7.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.

4.7.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
<p>Elementos de seguridade propios de cada sistema.</p> <p>Procesos de verificación do funcionamento da instalación.</p> <p>Instalación de módulos de integración entre sistemas automatizados.</p> <p>Avarías en sistemas domóticos e inmóticos.</p> <p>Normativa.</p> <p>Operacións de mantemento e puntos críticos en sistemas domóticos e inmóticos nas áreas de confort, comunicación e alarmas, etc.</p> <p>Mantemento de elementos de E/S das instalacións domóticas e inmóticas.</p> <p>Mantemento de sistemas de comunicación en instalacións domóticas e inmóticas. Estándares de mantemento de redes de comunicación. Ferramentas específicas.</p> <p>Planificación e procedementos de actuación no mantemento de instalacións e sistemas domóticos e inmóticos.</p> <p>Recoñecemento de instrumentos de medida aplicados á prevención de avarías. Interpretación de valores. Histórico de medidas. Analizador de espectro e redes. Osciloscopio. Espectrómetro.</p> <p>Normativa de prevención de riscos laborais relativa ao mantemento de instalacións eléctricas nas instalacións domóticas e inmóticas.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Normas de seguridade no emprego de máquinas e ferramentas.</p> <p>Identificación das causas máis frecuentes de accidentes laborais nas instalacións domóticas e inmóticas.</p> <p>Factores e situacións de risco.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Medios e equipamentos de protección individual e colectiva: características e criterios de utilización.</p> <p>Normativa de xestión de residuos, de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p> <p>Orde e limpeza como elemento fundamental da seguridade no traballo.</p>

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Montaxe, verificación e mantemento de instalacións domóticas e inmóticas con tecnoloxía inalámbrica	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Instala sistemas domóticos e inmóticos, para o que realiza operacións de montaxe, conexión e axuste.	SI
RA2 - Realiza o mantemento predictivo, preventivo e correctivo de instalacións domóticas 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

4.8.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.

Criterios de avaliación
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.
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.

4.8.e) Contidos

Contidos
Esquemas de instalación.
0Parámetros de combinación entre tecnoloxías: protocolos de comunicación, tipos de sinais, etc.

Contidos

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.

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.

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.

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

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Montaxe de sistemas de conectividade IoT	4

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Instala sistemas domóticos e inmóticos, para o que realiza operacións de montaxe, conexión e axuste.	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

4.9.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.

Criterios de avaliación
CA1.8 Combináronse aplicacións de confort, seguridade, xestión enerxética e telecomunicacións.
CA1.9 Respectáronse as normas de seguridade e de compatibilidade electromagnética.
CA3.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.
CA3.2 Operouse con máquinas e ferramentas respectando as normas de seguridade.
CA3.3 Identifícaronse 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 mantemen
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 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA3.8 Clasifícaronse 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.

4.9.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.

Contidos

Configuración dos elementos da instalación.

Compatibilidade electromagnética.

Elementos de seguridade propios de cada sistema.

Procesos de verificación do funcionamento da instalación.

Instalación de módulos de integración entre sistemas automatizados.

Normativa.

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

MÍNIMOS EXIXIBLES:

Co fin de acadar unha cualificación positiva neste módulo formativo, o alumnado debe ser capaz de demostrar, como mínimo, os seguintes coñecementos, habilidades e destrezas:

- Coñecer e identificar diferentes sistemas domóticos, así coma o seu principio de funcionamento e normativa de aplicación.
- Identificar e seleccionar os elementos necesarios para cada un dos sistemas domóticos e inmóticos.
- Deseñar e configurar instalacións con diferentes sistemas domóticos [relés programables e microcontroladores + KNX(bus de datos) + sistemas sen fíos]
- Montar e conxionar correctamente diferentes sistemas domóticos , cos correspondentes elementos necesarios [relés programables e microcontroladores + KNX(bus de datos) + sistemas sen fíos]
- Programar e poñer en marcha diferentes sistemas domóticos [relés programables e microcontroladores + KNX(bus de datos) + sistemas sen fíos]
- Aplicar o mantemento correspondente a cada un dos sistemas.
- Localizar e diagnosticar avarías.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

Aplicarase un proceso de avaliación continua, o cal esixirá:

- Participación activa na clase e execución dos diferentes traballos, prácticas, tarefas e actividades programadas.
- Realización dos diferentes exames/probas parciais.

Instrumentos de avaliación:

- Exames e/ou probas parciais por cada unidade didáctica, empregando: probas escritas e/ou listas de cotexo/táboas de observación (60 %)
- Valoración de traballos, prácticas e tarefas de aula, empregando listas de cotexo/táboas de observación (40 %)

Criterios de cualificación:

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

- Exames e/ou probas teórico-prácticas parciais (60 %)
- Traballos, prácticas e tarefas de aula (40 %)

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

Notas por unidades didácticas:

UD01 = (0,6*Nota proba escrita) + (0,40*Nota tarefas e traballo de aula) [Introdución ás instalacións domóticas] Peso(10%)

UD02 = (0,6*Nota proba escrita) + (0,40*Nota tarefas e traballo de aula) [Domótica con relés programables e microcontroladores] Peso(20%)

UD03 = (0,6*Nota proba escrita) + (0,40*Nota tarefas e traballo de aula) [Domótica mediante bus de datos/KNX] Peso(20%)

UD04 = (0,6*Nota proba escrita) + (0,40*Nota tarefas e traballo de aula) [Domótica sen fíos] Peso(15%)

UD05 = (0,6*Nota proba escrita) + (0,40*Nota tarefas e traballo de aula) [Principio IoT] Peso(05%)

UD06 = (0,6*Nota proba práctica) + (0,40*Nota tarefas e traballo de aula) [Montaxe sistemas domóticos con relés programables e microcontroladores] Peso(08%)

UD07 = (0,6*Nota proba práctica) + (0,40*Nota tarefas e traballo de aula) [Montaxe sistemas domóticos mediante bus de datos] Peso(08%)

UD08 = (0,6*Nota proba práctica) + (0,40*Nota tarefas e traballo de aula) [Montaxe sistemas domóticos sen fíos] Peso(08%)

UD09 = (0,6*Nota proba práctica) + (0,40*Nota tarefas e traballo de aula) [Posta en marcha de sistemas IoT] Peso(06%)

NOTA AVALIACIÓN FINAL:

(Media ponderada da nota acadada en cada unha das unidades didácticas)

NOTA AVALIACIÓN FINAL=(0.1*UD01)+(0.2*UD02)+(0.2*UD03)+(0.15*UD04)+(0.05*UD05)+(0.08*UD06)+(0.08*UD07)+(0.08*UD08)+(0.06*UD09)

O alumno debe acadar unha nota mínima global de 5 puntos para cada unha das unidades didácticas; pois cada unha das unidades didácticas abarca i esixe o cumprimento de mínimos esixibles diferentes.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

No caso de que nalguna unidade didáctica e/ou avaliación se obteña unha nota inferior a 5 puntos, será necesario recuperar dita unidade didáctica e/ou avaliación co fin de conseguir acadar os mínimos esixibles asociados á mesma.

O período para realizar estas probas ou actividades de recuperación será entre o fin da 2ª avaliación e a avaliación final, establecidas no calendario escolar do centro.

Nese período e antes de ditas probas, o profesor establecerá un horario de clases de recuperación, en función das necesidades do alumnado; e organizará actividades adecuadas para a superación exitosa dos

diferentes resultados de aprendizaxe pendentes e mínimos esixibles pendentes de acadar e superar.

As probas de recuperación serán de tipo escrito ou práctico,(dependendo da unidade didáctica pendente, e de carácter similar ás probas escritas e/ou prácticas realizadas durante o período ordinario.

Para conseguir superar o módulo será necesario acadar unha nota igual ou superior a 5 puntos.

Non poderán asistir ás actividades de recuperación, aqueles alumnos con perda ao dereito de avaliación continua.

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

Todo alumno que teña perda ao dereito de avaliación continua, poderá seguir asistindo a clases durante o período ordinario, e polo tanto, continuar realizando tódolos traballos e actividades prácticas propostas.

Si ao remate do curso, o alumno con perda ao dereito de avaliación continua, entregou tódolos traballos de aula e realizou as diferentes prácticas exixidas acadando unha nota superior a 5 puntos; entenderase que ten a parte práctica aprobada.

Nese caso, só terá que presentarse á proba extraordinaria, co fin de superar a parte teórica.

Dita proba teórica consistirá nun exame similar aos realizados durante o período ordinario de clases, onde se abordarán os diferentes contidos e conceptos traballados ao longo do curso.

Aqueles alumnos con perda ao dereito de avaliación continua, que non teña superada a parte práctica; deberán presentarse a unha proba extraordinaria onde serán examinados tanto da parte teórica como da parte práctica.

A parte práctica consistirá na realización dunha montaxe práctica que incluírá varias das situacións vistas e traballadas nas diferentes avaliacións, nas que deberá amosar as destrezas e habilidades requiridas.

A parte teórica consistirá nun exame similar aos do período ordinario de clases, onde se abordarán os diferentes contidos e conceptos traballados ao longo do curso.

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

Coa axuda desta aplicación e na versión de traballo, realizarase un seguimento periódico da programación e recolleranse as posibles desviacións que se vaian producindo sobre a programación inicial así coma valorando o resultado das actividades formuladas, en relación coa temporalización e os obxectivos acadados, para introducir variacións no futuro que poidan mellorar a programación inicial e a práctica docente.

Mensualmente, ademáis, farase unha posta en común na reunión de departamento para analizar e reflexionar sobre os resultados obtidos nas respectivas experiencias docentes.

Ao finalizar o curso emitirase unha enquisa ao alumnado, para que valore o desenvolvemento das clases, a práctica docente, a adecuación da existencia do currículo, clima de clase... Así mesmo, poderán facer suxestións de mellora, aproveitando as súas respostas para a reflexión sobre o método docente e os posibles aspectos de mellora.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Nos primeiros días farase unha avaliación inicial para coñecer o nivel do alumnado, que permitirá determinar se poderá seguir con aproveitamento e fluidez as clases deste módulo. Con esta proba inicial detéctase a existencia de alumnado orixinario doutros países e con dificultades na fala, e mesmo tamén o distinto nivel que se pode dar na clase cando hai alumnado procedente dun ciclo medio e alumnado procedente xa de estudos universitarios, ou ben de xente maior que decide volver á formación despois de quedarse no paro e que lle costa máis utilizar o ordenador cun programa básico de textos, etc. Tamén se pode detectar o hábito de traballo que ten cada un, a súa motivación, etc.

A proba de avaliación ten como obxectivo comprobar o nivel de competencias básicas en canto a cálculo básico, coñecementos de calidade e coñecemento e dominio das TIC.

Tamén se lles pregunta polo seu coñecemento do ciclo e as expectativas que teñen con relación a este módulo.

Esta proba desenvólvese nunha sesión lectiva e os resultados da mesma son de uso persoal e profesional do docente, non se lle facilita ningún tipo de cualificación nin comentario ó alumnado. Aínda que serán comentadas co titor do grupo e co resto do equipo docente por se fora preciso adoitar algunha medida especial con relación a algún alumno e elaborar algún informe.

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

Aqueles alumnos/as con dificultades na ensinanza-apredizaxe, prestaráselle especial atención, non só contemplando o aspecto individual senón tamén o tipo de ensinanza que se lles proporciona.

En canto as medidas concretas a adoptar, optaremos pola modificación de determinados aspectos metololóxicos debido a que a procedencia do alumnado pode ser diversa (PCPI, ESO, Bacharelato, etc). Mediante unha avaliación inicial detectaremos os aspectos, carencias ou dificultades de tipo académico ou psico-físicas. Se as dificultades son de tipo académico preveráanse medidas de reforzo axeitadas, e se as dificultades fosen de tipo psico-físicas adoptaranse medidas en colaboración co departamento de orientación do centro educativo para tomar as medidas oportunas. Debemos ter en conta tamén medidas de ampliación para atender a aqueles alumnos que superaron amplamente os resultados de aprendizaxe das unidades didácticas. Por tanto as medidas a tomar poden ser as seguintes:

Medidas de reforzo :

- o Atención mais personalizada polo profesor.
- o Exercicios complementarios mais sinxelos.
- o Exercicios de consolidación unha vez acadados os contidos.
- o Medidas orientadoras e tutoriais individualizadas.
- o Lectura de material complementario que se atope na aula (libros de divulgación sobre o tema tratado, documentación técnica, catálogos, etc.), e que poderán levar prestados para a casa.

Medidas de ampliación:

- o Exercicios complementarios mais esixentes de forma individual ou en pequeno grupo (exercicios e instalacións máis complexas).
- o Profundización no coñecemento e aplicación de diferentes sistemas.
- o Iniciación o coñecemento de novos sistemas.

Daráanse explicacións para os distintos niveis que existen na clase (expoñendo ordenadamente os conceptos , incluíndo exemplos que teñan relación coas experiencias de alumnos, manexo de ferramentas, demostracións prácticas, etc.) de maneira que dita explicación teña distintos niveis de profundidade.

Integración de alumnos/as con necesidades educativas especiais en grupos de traballo mixtos e diversos, co obxecto de que en ningún momento se poidan sentir discriminados, ó mesmo tempo que o profesor lles subministrará o apoio que demanden así como o estímulo que considere oportuno co obxecto de reforzar esa integración.

As actividades traballaranse desde distintos niveis de partida, ofrecendo en cada ocasión unha posibilidade de desenvolvemento en función do nivel de partida.

Adaptación da programación, delimitando aqueles contidos que sexan imprescindibles, así como aqueles que contribúan ó desenvolvemento de obxetivos xerais do ciclo.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

- Desenvolver habilidades de relación social e interpersonal.
- Potenciar as actividades comunicativas, de negociación e de traballo en equipo.
- Fomentar a motivación.
- Respeto pola natureza e o medioambiente.

Non se presentan alumnos con necesidades educativas especiais. No caso de detectar algún alumno con necesidades educativas especiais se seguirán os protocolos establecidos pola Xunta.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias e extraescolares serán as previstas e programadas polos departamentos de Electricidade e Electrónica e FOL para este tipo de ensinanza. En calquera caso únicamente se contemplan as realizadas no interior do centro educativo e terán carácter voluntario para o alumnado. En concreto se motivará ao alumnado a acudir a aqueles cursos, conferencias, talleres, ... que servan para completar e mellorar a súa formación nos ámbitos directamente relacionados cos estudos a cursar.