

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15014556	Coroso	Ribeira	2018/2019

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
MP0524	Configuración de instalacións eléctricas	2018/2019	6	140	140
MPMP05_24	Configuración de instalacións eléctricas en baixa tensión	2018/2019	6	70	70
MPMP05_24	Configuración de instalacións para iluminación interior e exterior	2018/2019	6	35	35
MPMP05_24	Configuración de instalacións solares fotovoltaicas	2018/2019	6	35	35

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	SERGIO LLOVES ÁLVAREZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

Esta figura profesional exerce a súa actividade en pequenas e medianas empresas, nomeadamente privadas, dedicadas á montaxe e ao mantemento de infraestruturas de telecomunicación en edificios, máquinas eléctricas, sistemas automatizados, instalacións eléctricas de baixa tensión e sistemas domóticos, tanto por conta propia como por conta allea.

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

- Instalador/ora mantedor/ora electricista.
- Electricista de construción.
- Electricista industrial.
- Electricista de mantemento.
- Instalador/ora mantedor/ora de sistemas domóticos.
- Instalador/ora mantedor/ora de antenas.

Os alumnos que estudan poden atopar emprego en empresas que dispoñan de liñas de produción nas labores de mantemento (especialmente no sector conserveiro que nesta comarca dispón de varias empresas grandes e medianas). Para as labores de mantemento eléctrico e imprescindible ter coñecementos de configuración de instalacións eléctricas.

Ademáis poden atopar emprego realizando instalacións adicadas a vivenda para o qu tamén seralle de axuda este módulo.

**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	Previsións de cargas.	Nesta unidade realizaranse previsións de cargas de edificios destinaoas a vivendas, locais comerciais e industrias	12	10
2	Instalacións de enlace.	Nesta unidade trataranse os diferentes tipos de instalacións de enlace en instalación eléctrica destinadas a edificios	14	10
3	Proteccións en instalacións de B.T.	Nesta unidade trataranse os diferentes tipos de proteccións contra riscos (contactos, sobretensión e sobreintensidades)	12	10
4	Instalacións interiores ou receptoras.	Nesta unidade clasificaranse os tipos de instalacións interiores	14	10
5	Instalacións interiores en locais de características especiais.	Nesta unidade trataranse as ITC-BT 28 a 32 do REBT	8	4
6	Probas funcionais das instalacións	Nesta unidade tratarase a ITC-BT 3	4	3
7	Documentación técnica e administrativa das instalacións	Nesta unidade tratarase a ITC-BT 4	3	1
8	Tarifación.	Nesta unidade optimizaranse facturas e verase a estrutura das tarifas	3	2
9	Luminotécnica. Equipos de alumado.	Nesta unidade clasificaranse os tipos de equipos de alumado e maexaranse as principais magnitudes luminotécnicas	10	8
10	Cálculo de instalacións de alumado interior.	Nesta unidade calcularánse instalacións de alumado interior	15	9
11	Cálculo de instalacións de alumado exterior.	Nesta unidade calcularánse instalacións de alumado exterior	10	8
12	Caracterización de instalacións solares fotovoltaicas.	Nesta unidade tratarase as características dos equipos que forman parte das instalación fotovoltaicas	16	10
13	Configuración de instalacións solares fotovoltaicas.	Nesta unidade verase como se configuran as instalacións fotovoltaicas	19	15

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Previsións de cargas.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os tipos de instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e iluminación exterior, describindo os seus elementos, as características técnicas e a normativa.	NO
RA3 - Determina as características dos elementos das instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e con fins especiais, para o que realiza cálculos e consulta documentación de fábrica.	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 Clasifícanse os tipos de instalacións e locais.
CA3.1 Calculouse a previsión de cargas.
CA3.3 Determináronse os parámetros eléctricos: intensidade, caídas de tensión, potencia, etc.
CA3.4 Realizáronse cálculos de sección.
CA3.7 Calculouse o sistema de posta a terra.
CA3.9 Utilizáronse aplicacións informáticas.

4.1.e) Contidos

Contidos
Normativa: REBT, código técnico de edificación (CTE), normas particulares das compañías subministradoras, normas UNE, etc. Certificación enerxética.
Previsión de cargas: criterios de cálculo. Potencia máxima.
Coefficientes de simultaneidade.
Cálculos de sección: criterios de cálculo. Caída de tensión. Densidade de corrente. Corrente de cortocircuíto. Táboas de cálculo.
Cálculo de seccións en edificios e vivendas.



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Instalacións de enlace.	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os tipos de instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e iluminación exterior, describindo os seus elementos, as características técnicas e a normativa.	NO
RA2 - Caracteriza as instalacións eléctricas de baixa tensión en locais de características especiais e instalacións con fins especiais, identificando a súa estrutura, o seu funcionamento e a normativa específica.	NO
RA3 - Determina as características dos elementos das instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e con fins especiais, para o que realiza cálculos e consulta documentación de fábrica.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Identifícase a estrutura das instalacións en edificios.
CA1.3 Identifícanse as características das instalacións de iluminación exterior.
CA1.4 Recoñécense os elementos característicos do tipo de instalación.
CA1.6 Diferenciáronse tipos de instalacións atendendo ao seu uso.
CA2.1 Identifícanse os tipos de subministracións.
CA3.1 Calculouse a previsión de cargas.
CA3.3 Determináronse os parámetros eléctricos: intensidade, caídas de tensión, potencia, etc.
CA3.4 Realizáronse cálculos de sección.
CA3.5 Dimensionáronse as proteccións.
CA3.6 Dimensionáronse canalizacións e envolventes.
CA3.7 Calculouse o sistema de posta a terra.
CA3.8 Respectáronse as prescricións do REBT.

4.2.e) Contidos

Contidos
Normativa: REBT, código técnico de edificación (CTE), normas particulares das compañías subministradoras, normas UNE, etc. Certificación enerxética.
Elementos característicos das instalacións: condutores e cables; tubos e canles protectoras.
Envolventes: graos de protección.
Sistemas de distribución en baixa tensión: xeneralidades (redes soterradas e redes aéreas).
Características do neutro. Tipos de configuracións.



Contidos

Estrutura das instalacións: instalación de enlace, e instalación interior ou receptora.

Instalacións de enlace: partes e normativa. Dispositivo xeral de protección (CGP, CPM, etc.); liña xeral de alimentación; contadores (localización e sistemas de instalación); derivacións individuais; dispositivos xerais e individuais de mando e protección

Previsión de cargas: criterios de cálculo. Potencia máxima.

ODimensionamento da centralización de contadores: características e situación. Contadores electrónicos.

Tipos de tomas de terra en edificios. Estrutura en anel. Tipo de placas e picas.

Dimensionamento do sistema de posta a terra.

Determinación do número de circuitos nas instalacións de vivendas e no contorno de edificios. Cálculo de circuitos.

Coefficientes de simultaneidade.

Dimensionamento dos elementos de protección (magnetotérmica, diferencial, sobretensións). Clases de magnetotérmicos. Curvas de disparo dos magnetotérmicos. Curvas de disparo de diferenciais.

Tipos de condutores: aplicacións. Normas UNE.

Cálculo e dimensionamento de canalizacións: tipos e aplicacións. Táboas.

Dimensións de cadros e caixas: tipos e valores característicos. Táboas.



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Proteccións en instalacións de B.T.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Determina as características dos elementos das instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e con fins especiais, para o que realiza cálculos e consulta documentación de fábrica.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.5 Dimensionáronse as proteccións.

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Proteccións: contacto directo e indirecto, sobreintensidade e sobretensión.</p> <p>Cadro de obra. Elementos de protección e de potencia.</p> <p>Dimensionamento dos elementos de protección (magnetotérmica, diferencial, sobretensións). Clases de magnetotérmicos. Curvas de disparo dos magnetotérmicos. Curvas de disparo de diferenciais.</p>



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Instalacións interiores ou receptoras.	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os tipos de instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e iluminación exterior, describindo os seus elementos, as características técnicas e a normativa.	NO
RA3 - Determina as características dos elementos das instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e con fins especiais, para o que realiza cálculos e consulta documentación de fábrica.	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 Clasifícanse os tipos de instalacións e locais.
CA1.4 Recoñécense os elementos característicos do tipo de instalación.
CA1.6 Diferenciáronse tipos de instalacións atendendo ao seu uso.
CA1.7 Identifícase a normativa de aplicación.
CA3.2 Defínense o número de circuitos.
CA3.5 Dimensionáronse as proteccións.
CA3.6 Dimensionáronse canalizacións e envolventes.
CA3.8 Respectáronse as prescricións do REBT.

4.4.e) Contidos

Contidos
Normativa: REBT, código técnico de edificación (CTE), normas particulares das compañías subministradoras, normas UNE, etc. Certificación enerxética.
Elementos característicos das instalacións: condutores e cables; tubos e canles protectoras.
Envolventes: graos de protección.
Instalacións interiores en vivendas e edificios. Prescricións xerais.
Instalacións en locais de pública concorrencia: clasificación. Iluminación de emerxencia: de seguridade e de substitución. Instalacións con iluminación de emerxencia.
Características das instalacións de iluminación exterior.
Estrutura das instalacións: instalación de enlace, e instalación interior ou receptora.
Instalacións interiores ou receptoras: partes e normativa. Características xerais. Prescricións xerais. Sistemas de instalación.
Mecanismos e tomas de corrente.
Dimensionamento do sistema de posta a terra.
Determinación do número de circuitos nas instalacións de vivendas e no contorno de edificios. Cálculo de circuitos.



Contidos

Dimensionamento dos elementos de protección (magnetotérmica, diferencial, sobretensións). Clases de magnetotérmicos. Curvas de disparo dos magnetotérmicos. Curvas de disparo de diferenciais.

Tipos de condutores: aplicacións. Normas UNE.

Cálculo e dimensionamento de canalizacións: tipos e aplicacións. Táboas.

Dimensións de cadros e caixas: tipos e valores característicos. Táboas.



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalacións interiores en locais de características especiais.	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Caracteriza as instalacións eléctricas de baixa tensión en locais de características especiais e instalacións con fins especiais, identificando a súa estrutura, o seu funcionamento e a normativa específica.	NO
RA3 - Determina as características dos elementos das instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e con fins especiais, para o que realiza cálculos e consulta documentación de fábrica.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícanse os tipos de subministracións.
CA2.2 Clasifícanse os emprazamentos e os modos de protección en instalacións de locais con risco de incendio e explosión.
CA2.3 Recoñécense as prescricións específicas para as instalacións en locais especiais.
CA2.4 Identifícanse as condicións técnicas das instalacións con fins especiais.
CA2.5 Recoñécense as proteccións específicas de cada tipo de instalación.
CA2.6 Diferenciáronse as condicións de instalación dos receptores.
CA2.7 Identifícanse as características técnicas de canalizacións e condutores.
CA2.9 Identifícase a normativa de aplicación.
CA3.2 Defínense o número de circuitos.
CA3.5 Dimensionáronse as proteccións.
CA3.6 Dimensionáronse canalizacións e envoltentes.
CA3.8 Respectáronse as prescricións do REBT.

4.5.e) Contidos

Contidos
Instalacións en locais con risco de incendio e explosión: prescricións particulares e xerais. Clasificación dos emprazamentos: clases I e II. Elementos da instalación.
Instalacións en locais de características especiais (locais húmidos e mollados, baterías de acumuladores, etc.): clasificación, tipos e características. Normas ambientais.
Instalacións con fins especiais: piscinas e fontes, máquinas de elevación e transporte, instalacións provisórias e temporais de obra, feiras e pavillóns, establecementos agrícolas e de horta, quirófanos e salas de intervención, etc. Prescricións xerais e
Cadro de obra. Elementos de protección e de potencia.
Instalacións eléctricas en caravanas e parques de caravanas.
Instalacións eléctricas en portos e marismas para barcos de recreo.



Contidos

Dimensionamento do sistema de posta a terra.

Dimensionamento dos elementos de protección (magnetotérmica, diferencial, sobretensións). Clases de magnetotérmicos. Curvas de disparo dos magnetotérmicos. Curvas de disparo de diferenciais.

Tipos de condutores: aplicacións. Normas UNE.

Cálculo e dimensionamento de canalizacións: tipos e aplicacións. Táboas.

Dimensións de cadros e caixas: tipos e valores característicos. Táboas.



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Probas funcionais das instalacións	4

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Determina as características dos elementos das instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e con fins especiais, para o que realiza cálculos e consulta documentación de fábrica.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.8 Respectáronse as prescricións do REBT.

4.6.e) Contidos

Contidos
Probas e ensaios de recepción. Características de homologación de mecanismos e receptores.
Posta en servizo das instalacións. Procedementos de posta en servizo. Precaucións e criterios de aceptación.



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Documentación técnica e administrativa das instalacións	3

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os tipos de instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e iluminación exterior, describindo os seus elementos, as características técnicas e a normativa.	NO
RA2 - Caracteriza as instalacións eléctricas de baixa tensión en locais de características especiais e instalacións con fins especiais, identificando a súa estrutura, o seu funcionamento e a normativa específica.	NO
RA4 - Configura instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e con fins especiais, para o que analiza condicións de deseño e elabora planos e esquemas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Relacionáronse os elementos coa súa simboloxía en planos e esquemas.
CA2.8 Relacionáronse os elementos das instalacións cos seus símbolos en planos e esquemas.
CA4.1 Interpretáronse as especificacións de deseño e a normativa.
CA4.2 Elaborouse o cadro de cargas coa previsión de potencia.
CA4.3 Dimensionouse a instalación.
CA4.4 Seleccionáronse os elementos e os materiais.
CA4.5 Establecéronse hipóteses sobre os efectos que se producirían en caso de modificación ou disfunción da instalación.
CA4.6 Aplicáronse criterios de calidade e eficiencia enerxética.
CA4.7 Elaboráronse os planos e esquemas.

4.7.e) Contidos

Contidos
Calidade no deseño de instalacións.
OCálculo de canalizacións e bandexas.
Selección de equipamentos e materiais: criterios. Catálogos comerciais.
Planos de detalle das instalacións eléctricas dedicadas a edificios, locais e instalacións exteriores.
Memoria técnica: características. Xestión administrativa das instalacións eléctricas.
Eficiencia enerxética en edificios e vivendas. Normas de aplicación.
Normativa: REBT, CTE, normas UNE, etc.
Especificacións de deseño.
Simboloxía específica. Normas de aplicación.



Contidos

Esbozos de trazado e localización de elementos.

Distribución de circuitos. Distribución de elementos.

Cálculo do número de circuitos.

Cálculo de seccións.



4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Tarifación.	3

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os tipos de instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e iluminación exterior, describindo os seus elementos, as características técnicas e a normativa.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Recoñecéronse os elementos característicos do tipo de instalación.
CA1.6 Diferenciáronse tipos de instalacións atendendo ao seu uso.

4.8.e) Contidos

Contidos
Tarifas eléctricas. Equipamentos de medida. Contadores.



4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Luminotécnica. Equipos de alumado.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións de iluminación interior e exterior, identificando os seus compoñentes e analizando o seu funcionamento.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Estableceuse o nivel de iluminación.
CA1.5 Determináronse os parámetros luminotécnicos e o número de luminarias.

4.9.e) Contidos

Contidos
Fundamentos de luminotecnia e instalacións de iluminación.
0Elementos das instalacións lumínicas: luminarias e lámpadas. Equipamentos auxiliares e compoñentes. Unidades de regulación e control. Cadros de mando e protección en instalacións de luminotecnia. Elementos de mando e protección. Características específica
Equipamentos de regulación e control de iluminación. Reactancias convencionais. Reactancias electrónicas. Aforro enerxético.
Postes, báculos, columnas, etc.
Normativa comunitaria, estatal e autonómica de instalacións de iluminación exterior.
Eficiencia enerxética nas instalacións de iluminación exterior.
Proteccións ambientais.
Aplicacións informáticas para o deseño de instalacións de iluminación.
Parámetros físicos da luz: natureza e características.
Parámetros físicos da cor: natureza, características, xeneralidades e clasificación. Temperatura de cor (TC). Índice de rendemento de color (IRC). Efectos psíquicos das cores e a súa harmonía. Magnitudes luminotécnicas.
Fontes de luz: tipos e características.
Instalacións de iluminación: tipos e características. Iluminación interior e exterior. Iluminación de emerxencia.
Iluminación pública: tipos e características. Dimensionamento e criterios de deseño.
Iluminación con proxectores. Tipos de proxectores e de luminarias. Utilidades.
Iluminación con fibra óptica. Proxectores de fibra óptica. Iluminación ornamental.
Rótulos luminosos. Instrucións técnicas de aplicación. Iluminación fluorescente. Tubos: dobra e conexión.



4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Cálculo de instalacións de alumeadado interior.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións de iluminación interior e exterior, identificando os seus compoñentes e analizando o seu funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Definíronse as características do recinto.
CA1.2 Estableceuse o nivel de iluminación.
CA1.3 Seleccionáronse os materiais.
CA1.4 Estableceuse a distribución xeométrica das luminarias.
CA1.5 Determináronse os parámetros luminotécnicos e o número de luminarias.
CA1.6 Dimensionouse a instalación eléctrica.
CA1.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais auxiliares.
CA1.8 Aplicáronse criterios de aforro e eficiencia enerxética.
CA1.9 Utilizáronse aplicacións informáticas específicas.
CA1.10 Aplicáronse prescricións regulamentarias e criterios de calidade.

4.10.e) Contidos

Contidos
Instalación de posta a terra. Tipos de toma de terra.
Aplicacións informáticas para o deseño de instalacións de iluminación.



4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Cálculo de instalacións de alumado exterior.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza instalacións de iluminación interior e exterior, identificando os seus compoñentes e analizando o seu funcionamento.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Estableceuse o nivel de iluminación.
CA1.3 Seleccionáronse os materiais.
CA1.4 Estableceuse a distribución xeométrica das luminarias.
CA1.5 Determináronse os parámetros luminotécnicos e o número de luminarias.
CA1.6 Dimensionouse a instalación eléctrica.
CA1.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais auxiliares.
CA1.8 Aplicáronse criterios de aforro e eficiencia enerxética.
CA1.9 Utilizáronse aplicacións informáticas específicas.
CA1.10 Aplicáronse prescricións regulamentarias e criterios de calidade.

4.11.e) Contidos

Contidos
<p>Proteccións con diferenciais en instalacións de iluminación exterior.</p> <p>Instalación de posta a terra. Tipos de toma de terra.</p> <p>Aplicacións informáticas para o deseño de instalacións de iluminación.</p> <p>Cálculos luminotécnicos en iluminación exterior. Niveis de iluminación. Espazos.</p> <p>Instalación eléctrica en iluminación exterior: dimensionamento. Cálculos eléctricos e mecánicos. Posta a terra. Protección de instalacións de iluminación exterior.</p> <p>Cálculo de postes e báculos.</p> <p>Técnicas de izamento.</p>



4.12.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
12	Caracterización de instalacións solares fotovoltaicas.	16

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza os elementos que configuran instalacións solares fotovoltaicas, con descrición da súa función e das súas características técnicas e normativas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Clasifícaronse as instalacións.
CA1.2 Identifícaronse os parámetros e as curvas características dos paneis.
CA1.3 Identifícaronse as condicións de funcionamento das baterías de distintos tipos.
CA1.4 Recoñecéronse as características e a misión do regulador.
CA1.5 Clasifícaronse os tipos de convertedores.
CA1.6 Identifícaronse as proteccións.
CA1.7 Recoñecéronse as características da estrutura soporte.
CA1.8 Recoñecéronse os elementos da instalación en planos e esquemas.
CA1.9 Identificouse a normativa de aplicación.

4.12.e) Contidos

Contidos
<p>Instalacións xeradoras de baixa tensión: condicións xerais e para a conexión. Cables de conexión. Formas de onda. Protección. Instalacións de posta a terra. Posta en marcha.</p> <p>Placa de características dos paneis fotovoltaicos.</p> <p>Reguladores: funcións e parámetros característicos. Configuración de parámetros.</p> <p>Acumuladores: tipoloxía, mantemento, localización, precaucións e conexión.</p> <p>Convertedores: programación, bloques e mantemento.</p> <p>Sistemas de seguimento solar. Estructuras soporte. Servoaccionamentos.</p> <p>Proteccións contra sobrecargas, contra contactos directos e indirectos, contra sobretensións, etc.</p> <p>Sistemas de conexión do neutro e das masas en redes de distribución de enerxía. Protección do neutro.</p> <p>Clasificación de instalacións solares fotovoltaicas.</p> <p>Instalación solar illada. Grupos electrógenos. Especificacións.</p> <p>Instalacións de apoio: características; esquemas e simboloxía.</p>



Contidos

Instalación solar fotovoltaica conectada á rede. Especificacións. Solicitude de punto de conexión. Parámetros de calidade de subministración. Sistema de medida de enerxía. Maxímetro. Achega enerxética.

Normativa de aplicación: REBT, UNE, normativa reguladora de produción de enerxía eléctrica mediante tecnoloxía solar fotovoltaica, normativa de conexión á rede, etc.

Paneis solares: tipos, funcionamento e constitución.

Paneis con reflectantes.



4.13.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
13	Configuración de instalacións solares fotovoltaicas.	19

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas, determinando as súas características a partir da normativa e as condicións de deseño.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Interpretáronse as condicións previas de deseño.
CA2.2 Identifícaronse as características dos elementos.
CA2.3 Seleccionouse o emprazamento da instalación.
CA2.4 Calculouse ou simulouse a produción eléctrica.
CA2.5 Elaboráronse os esbozos de trazado e localización de elementos.
CA2.6 Dimensionouse a instalación.
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais.
CA2.8 Aplicáronse criterios de calidade e eficiencia enerxética.
CA2.9 Elaboráronse os planos e esquemas.

4.13.e) Contidos

Contidos
Condições de deseño.
Cálculos: niveis de radiación, unidades de medida, zonas climáticas, mapa solar, rendemento solar, orientación e inclinación, determinación de sombras, coeficientes de perdas, cálculo de baterías, acumuladores, proteccións do sistema acumulador, cálculo d
Características de equipamentos e elementos. Catálogos de fabricantes.
Telexestión de instalacións fotovoltaicas.
Procesos administrativos en instalacións solares fotovoltaicas. Instalacións que necesitan proxecto. Instalacións que necesitan memoria técnica.
Marco normativo de subvencións: lexislación e convocatorias. Tramitación de subvencións. Normas internacionais.

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

5.1 Os mínimos esixibles serán:

- Identifícaronse os tipos de instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e iluminación exterior, describindo os seus elementos, as características técnicas e respectando a normativa vixente.
- Caracterizáronse as instalacións eléctricas de baixa tensión en locais de características especiais e instalacións con fins especiais, identificando a súa estrutura, o seu funcionamento e respectando a normativa específica.
- Calculáronse as características de todos elementos eléctricos presentes nas instalacións eléctricas de baixa tensión.
- Identificouse toda a aparamenta presente nas instalacións eléctricas e manexar a documentación técnica suministrada polos fabricantes.
- Caracterizáronse as instalacións de iluminación interior e exterior, identificando os seus compoñentes e analizando o seu funcionamento.
- Calculáronse as instalacións de alumeados.
- Manexáronse as unidades que serven para caracterizar unha fonte de luz.
- Caracterizáronse os elementos que configuran instalacións solares fotovoltaicas, con descrición da súa función e das súas características técnicas e normativas.
- Calculáronse instalacións fotovoltaicas illadas e conectadas a rede.
- Manexouse a documentación técnica suministrada polos fabricantes.

5.2 CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A proba escrita valorase de 1 a 10 puntos e consta dunha serie de preguntas de carácter teórico e da realización de exercicios prácticos que terán un valor que se indicará na propia proba. Esta proba terá un peso específico na nota dun 60%, esixindo os alumnos acadar un mínimo dun 4 para facer media ca parte práctica da asignatura.

A parte práctica da asignatura está composta de diversas actividades de carácter práctico e de aplicación dos contidos teóricos. Estas probas serán avaliadas de 1 a 10. A nota das prácticas será a media aritmética das notas obtidas. O peso específico da parte práctica é de un 40% da nota final. Será obrigatorio a entrega de todas as prácticas en tempo e forma indicado (en caso contrario a práctica non será avaliada). Ademais, na realización de cada práctica, por falta de orden e limpeza na realización do traballo descontarase 0,25 puntos.

A nota de módulo será a nota media das avaliacións sempre que éstas estean aprobadas ou recuperadas. En caso contrario o módulo non estará superado.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os alumnos con avaliacións suspensas poderán recuperar os Exames Escritos de avaliación non superados ou non realizados ao remate da avaliación ou ao remate da 2ª avaliación. As Prácticas non superadas ou non realizadas poderán recuperarse ao remate da 2ª avaliación. Os exames escritos recuperados serán avaliados con un 5. As prácticas recuperadas serán avaliadas con 5.

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

Os alumnos con perda de dereito a avaliación realizarán Exames Escritos, un por cada avaliación, e todas as Prácticas ao remate da 2ª avaliación. Os Exames Escritos e as Prácticas terán as mesmas características que as probas deseñadas para os alumnos sen perda de avaliación continua.

Será responsabilidade do alumno informarse das datas dos Exames Escritos e das datas de recuperación das Prácticas.

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

Na práctica cotián introducíranse elementos capaces de enriquecer, sistematizar e avaliar a o desenrolo e adecuación da programación coas seguintes ferramentas:

1. Entrevistas individuais cos alumnos coas que se trata de coñecer qué afecta o proceso de aprendizaxe de cada alumno (intereses, tipos de motivación dominantes). Ao longo do curso.
2. Análises dos resultados dos alumnos, a hora de avaliar a ensinanza. Ao final de cada avaliación. O seus resultados non se terán en conta para cualificar cuantitativamente ó alumno.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Nos primeiros días do comezo de curso levarase a cabo unha proba escrita de avaliación inicial, na que se plantexarán ao alumno exercicios sobre:

- Cálculo da potencias en monofásico e en trifásica.
- Cálculo da intensidades en monofásico e en trifásica.
- Cálculo da sección teórica de diversos condutores monofásicos e trifásicos.

Esta proba servirá para valorar o nivel de coñecementos dos alumnos respecto aos problemas plantexados ao longo do curso, e que están relacionados co desenrolo do módulo.

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

Para aqueles que amosen mais carencias propoñerase a realización de mais traballos adaptados as súas carencias, en función das características do alumno.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Os temas transversais que teñen máis presenza no módulo son:

- Educación para a saúde: Este tema está relacionado co bloque de saúde laboral. Intentaremos concienciar o alumnado da importancia que ten que ter unha boas condición de seguridade e hixiene no seu entorno laboral. Ademais de transmitirlle que a saúde é un dereito fundamental do traballador e unha obriga para o empresario.
- Educación medioambiental: Este tema está relacionado co bloque de saúde laboral. É fundamental concienciar o alumnado que tanto o traballador como o empresario teñen que ter unha actitude responsable co entorno medioambiental co que interactúan na súa actividade laboral. Especialmente co o uso indiscriminado de materiais, aceites, embalaxes,...
- Educación para a paz: Concienciar o alumnado que deben de ter unha actitude calma e reflexiva á hora de enfrontarse a situación conflitivas, toma de decisión e sempre desde unha óptica tolerante e mostrando un profundo rexeitamento a actitudes violentas.
- Educación para a igualdade: Intentaremos por unha parte concienciar o alumnado que a igualdade e un dereito recollido na Constitución



9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non se ten previsto a realización de actividades.

10.Outros apartados

10.1) Metodoloxía

Preténdese unha metodoloxía activa e por descubrimento. Empregarase a metodoloxía de proxecto, é decir, realizarase un proxecto para as 2 primeiras unidades formativas, e a metodoloxía de clases maxistras na última unidade formativa (configuración de instalacións solares fotovoltaicas). Cada unidade de traballo centrarase en procedementos de resolución de problemas, de montaxe e verificación de equipos e circuitos, así como da elaboración dos informes e proxecto correspondentes.

Moitos dos temas que compoñen este módulo inclúen aspectos dificilmente transportables ao aula - taller, polo que será necesario utilizar material gráfico como vídeos, catálogos comerciais, direccións de internet de fabricantes e distribuidores..., para que o alumno coñeza os materiais, procesos e métodos de traballo.