

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2022/2023

Ciclo formativo

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

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0524	Configuración de instalacións eléctricas	2022/2023	6	140	140
MP0524_13	Configuración de instalacións eléctricas en baixa tensión	2022/2023	6	70	70
MP0524_23	Configuración de instalacións para iluminación interior e exterior	2022/2023	6	35	35
MP0524_33	Configuración de instalacións solares fotovoltaicas	2022/2023	6	35	35

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	LARA OLIVEIRA VIGO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

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

Proxecto de FP dual de 2 anos de duración coa empresa EUROSTARS HOTELS, no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo. No sistema educativo de Galicia, implántase como unha modalidade de formación profesional do réxime para as persoas adultas.

A formación profesional dual combina:

- Formación curricular compartida entre centro educativo e empresa.
- Actividade profesionalizadora que desenvolverá o alumnado na empresa.
- Formación complementaria á establecida no currículo do ciclo formativo para reforzar a formación do alumnado atendendo ás características da empresa.

Según o plan de formación do proxecto, para o módulo de Configuración de instalacións eléctricas a formación curricular do centro educativo desenvolverase desde outubro ata marzo. Das 140 horas que establece o currículo para o módulo, o proxecto establece 104 horas de formación curricular no centro educativo e 36 horas de formación curricular na empresa.

A empresa asume todos os resultados de aprendizaxe das unidades formativas 1 e 2 do módulo; sen embargo da unidade formativa 3 non asume ningún resultado de aprendizaxe por non adicarse a esa actividade. Debido a isto programo toda a formación curricular da unidade formativa 3 (35 horas) como formación do centro educativo, da unidade formativa 1 programo 46 horas como formación curricular do centro educativo e 24 horas como formación curricular da empresa e da unidade formativa 2 programo 23 horas como formación do centro educativo e 12 horas como formación da empresa.

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables no entorno do centro educativo son os seguintes:

- Traballadores de oficinas técnicas.
- Técnicos de montaxe e mantemento de instalacións eléctricas en baixa tensión.
- Técnicos de montaxe e mantemento de instalacións eléctricas en alta tensión.
- Instaladores/oras mantedores/oras de sistemas domóticos.
- Instaladores/oras de instalacións de telecomunicacións en edificios de vivendas.
- Técnicos de montaxe e mantemento de instalacións de enerxía solar fotovoltaica.
- Coordinador/ora técnico/a de instalacións electrotécnicas de baixa tensión para os edificios.
- Técnico/a supervisor/ora de instalacións de iluminación exterior.
- Coordinador técnico de redes eléctricas de baixa tensión e iluminación exterior.

Este módulo proporciona as competencias requiridas no sector produtivo para configurar, instalar e manter instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e con fins especiais, instalacións de iluminación exterior e instalacións solares fotovoltaicas, polo que considerase axeitado o currículo ás características do ámbito produtivo.

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

- Elaborar o informe de especificacións de instalacións e sistemas, obtendo os datos para a elaboración de proxectos ou memorias técnicas.
- Calcular as características técnicas de equipamentos, elementos e instalacións, consonte a normativa e os requisitos da clientela.
- Elaborar o orzamento da instalación, cotexando os aspectos técnicos e económicos para lle dar a mellor resposta á clientela.
- Configurar instalacións e sistemas de acordo coas especificacións e as prescricións regulamentaria.
- Debuxar os planos de trazado xeral e esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de deseño asistido, para configurar instalacións e sistemas.

e as seguintes competencias:

- Elaborar o informe de especificacións de instalacións e sistemas, obtendo os datos para a elaboración de proxectos ou memorias técnicas.



- Calcular as características técnicas de equipamentos, elementos e instalacións, consonte a normativa e os requisitos da clientela.
- Elaborar o orzamento da instalación, cotexando os aspectos técnicos e económicos para lle dar a mellor resposta á clientela.
- Configurar instalacións e sistemas de acordo coas especificacións e as prescricións regulamentarias.

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	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	24	17
2	Elementos, normativa e cálculos en instalacións eléctricas de baixa tensión.		30	21
3	Configuración de instalacións eléctricas en baixa tensión.		16	12
4	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	13	9
5	Instalacións de iluminación interior y exterior.	Nesta unidade caracterízanse as instalacións de alumeadado interior e exterior.	22	16
6	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	0	0
7	Caracterización das instalacións solares fotovoltaicas.	Na unidade estúdanse os elementos das instalacións solares fotovoltaicas.	20	14
8	Configuración das instalacións solares fotovoltaicas.	Realízanse proxectos de instalacións solares fotovoltaicas.	15	11

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	24

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.	SI
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

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.
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.
CA1.5 Relacionáronse os elementos coa súa simboloxía en planos e esquemas.
CA1.6 Diferenciáronse tipos de instalacións atendendo ao seu uso.
CA1.7 Identifícase a normativa de aplicación.
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.
CA2.8 Relacionáronse os elementos das instalacións cos seus símbolos en planos e esquemas.

4.1.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.

Contidos

Envolventes: graos de protección.

Proteccións: contacto directo e indirecto, sobreintensidade e sobretensión.

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 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

Instalacións interiores ou receptoras: partes e normativa. Características xerais. Prescricións xerais. Sistemas de instalación.

Mecanismos e tomas de corrente.

Instalacións con fins especiais: piscinas e fontes, máquinas de elevación e transporte, instalacións provisionais 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.

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

Planos de detalle das instalacións eléctricas dedicadas a edificios, locais e instalacións exteriores.

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.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Elementos, normativa e cálculos en instalacións eléctricas de baixa tensión.	30

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.	SI
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.	SI
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
CA1.1 Clasifícanse os tipos de instalacións e locais.
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.
CA1.5 Relacionáronse os elementos coa súa simboloxía en planos e esquemas.
CA1.6 Diferenciáronse tipos de instalacións atendendo ao seu uso.
CA1.7 Identifícase a normativa de aplicación.
CA2.1 Identifícanse os tipos de subministracións.
CA2.2 Clasifícanse os emplacementsos 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.
CA2.8 Relacionáronse os elementos das instalacións cos seus símbolos en planos e esquemas.
CA2.9 Identifícase a normativa de aplicación.
CA3.1 Calculouse a previsión de cargas.
CA3.2 Definiuse o número de circuitos.

Criterios de avaliación
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 envoltentes.
CA3.7 Calculouse o sistema de posta a terra.
CA3.8 Respectáronse as prescricións do REBT.

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa: REBT, código técnico de edificación (CTE), normas particulares das compañías subministradoras, normas UNE, etc. Certificación enerxética.</p> <p>Elementos característicos das instalacións: condutores e cables; tubos e canles protectoras.</p> <p>Envoltentes: graos de protección.</p> <p>Proteccións: contacto directo e indirecto, sobreintensidade e sobretensión.</p> <p>Instalacións interiores en vivendas e edificios. Prescricións xerais.</p> <p>Instalacións en locais de pública concorrencia: clasificación. Iluminación de emerxencia: de seguridade e de substitución. Instalacións con iluminación de emerxencia.</p> <p>Sistemas de distribución en baixa tensión: xeneralidades (redes soterradas e redes aéreas).</p> <p>Características do neutro. Tipos de configuracións.</p> <p>Características das instalacións de iluminación exterior.</p> <p>Estrutura das instalacións: instalación de enlace, e instalación interior ou receptora.</p> <p>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</p> <p>Tarifas eléctricas. Equipamentos de medida. Contadores.</p> <p>Instalacións interiores ou receptoras: partes e normativa. Características xerais. Prescricións xerais. Sistemas de instalación.</p> <p>Mecanismos e tomas de corrente.</p> <p>Instalacións en locais con risco de incendio e explosión: prescricións particulares e xerais. Clasificación dos emprazamentos: clases I e II. Elementos da instalación.</p> <p>Instalacións en locais de características especiais (locais húmidos e mollados, baterías de acumuladores, etc.): clasificación, tipos e características. Normas ambientais.</p> <p>Instalacións con fins especiais: piscinas e fontes, máquinas de elevación e transporte, instalacións provisionais e temporais de obra, feiras e pavillóns, establecementos agrícolas e de horta, quirófanos e salas de intervención, etc. Prescricións xerais e</p> <p>Cadro de obra. Elementos de protección e de potencia.</p> <p>Instalacións eléctricas en caravanas e parques de caravanas.</p> <p>Instalacións eléctricas en portos e marismas para barcos de recreo.</p> <p>Previsión de cargas: criterios de cálculo. Potencia máxima.</p> <p>Dimensionamento da centralización de contadores: características e situación. Contadores electrónicos.</p> <p>Tipos de tomas de terra en edificios. Estrutura en anel. Tipo de placas e picas.</p>

Contidos

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.

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.

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	Configuración de instalacións eléctricas en baixa tensión.	16

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
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

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

Criterios de avaliación
CA3.9 Utilizáronse aplicacións informáticas.
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.

4.3.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.
Esbozos de trazado e localización de elementos.
Distribución de circuitos. Distribución de elementos.



Contidos
Cálculo do número de circuitos.
Cálculo de seccións.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Formación en empresa.	13

4.4.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

4.4.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.
CA1.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais auxiliares.
CA1.8 Aplicáronse criterios de aforro e eficiencia enerxética.
CA1.10 Aplicáronse prescricións regulamentarias e criterios de calidade.

4.4.e) Contidos

Contidos
Elementos 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. Instalación de posta a terra. Tipos de toma de terra. Protección ambientais. Fontes de luz: tipos e características. Instalacións de iluminación: tipos e características. Iluminación interior e exterior. Iluminación de emerxencia. Rótulos luminosos. Instrucións técnicas de aplicación. Iluminación fluorescente. Tubos: dobra e conexión.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalacións de iluminación interior y exterior.	22

4.5.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

4.5.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.

4.5.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
Proteccións con diferenciais en instalacións de iluminación exterior.
Equipamentos de regulación e control de iluminación. Reactancias convencionais. Reactancias electrónicas. Aforro enerxético.
Postes, báculos, columnas, etc.
Instalación de posta a terra. Tipos de toma de terra.
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.

Contidos

Cálculos luminotécnicos en iluminación exterior. Niveis de iluminación. Espazos.

Parámetros físicos da luz: natureza e características.

Instalación eléctrica en iluminación exterior: dimensionamento. Cálculos eléctricos e mecánicos. Posta a terra. Protección de instalacións de iluminación exterior.

Cálculo de postes e báculos.

Técnicas de izamento.

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.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Formación en empresa.	0

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Caracterización das instalacións solares fotovoltaicas.	20

4.7.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

4.7.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 Recoñécéronse as características e a misión do regulador.
CA1.5 Clasifícaronse os tipos de convertedores.
CA1.6 Identifícaronse as proteccións.
CA1.7 Recoñécéronse as características da estrutura soporte.
CA1.8 Recoñécéronse os elementos da instalación en planos e esquemas.
CA1.9 Identificouse a normativa de aplicación.

4.7.e) Contidos

Contidos
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. Placa de características dos paneis fotovoltaicos. Reguladores: funcións e parámetros característicos. Configuración de parámetros. Acumuladores: tipoloxía, mantemento, localización, precaucións e conexión. Convertedores: programación, bloques e mantemento. Sistemas de seguimento solar. Estructuras soporte. Servoaccionamentos. Protección contra sobrecargas, contra contactos directos e indirectos, contra sobretensións, etc. Sistemas de conexión do neutro e das masas en redes de distribución de enerxía. Protección do neutro. Clasificación de instalacións solares fotovoltaicas. Instalación solar illada. Grupos electrógenos. Especificacións. Instalacións de apoio: características; esquemas e simboloxía.

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.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Configuración das instalacións solares fotovoltaicas.	15

4.8.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

4.8.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 Identificáronse 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.

4.8.e) Contidos

Contidos
Condicións 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

Mínimos exigibles.

Estudou a normativa: REBT, código técnico de edificación (CTE), normas particulares das compañías subministradoras, normas UNE, etc.

Certificación enerxética.

Estudou os sistemas de distribución en baixa tensión: xeneralidades (redes soterradas e redes aéreas).

Identificou e estudou os traños de usuario.

Planificou e calculou as PATs.

Estudou as características das instalacións de iluminación exterior.

Estruturou as instalacións: instalación de enlace, e instalación interior ou receptora.

Esquemmatizou e calculou as 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; elementos de control de potencia (ICP, maxímetro, etc.).

Identificou as instalacións xeradoras de baixa tensión: condicións xerais e para a conexión. Cables de conexión. Formas de onda. Proteccións.

Instalacións de posta a terra. Posta en marcha.

Sistemas de conexión do neutro e das masas en redes de distribución de enerxía. Proteccións do neutro.

Clasificou de instalacións solares fotovoltaicas.

Estudou e representou os instrumentos de medida de enerxía. Achea enerxética.

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

Estudou representou e calculou os paneis solares: tipos, funcionamento e constitución.

Estudou o reguladores: funcións e parámetros característicos. Configuración de parámetros.

Estudou e calculou os acumuladores: tipoloxía, mantemento, localización, precaucións e conexión.

Convertedores: programación, bloques e mantemento.

Sistemas de seguimento solar. Estruturas soporte. Servoaccionamentos.

Proteccións contra sobrecargas, contra contactos directos e indirectos, contra sobretensións, etc.

Cóñece os principios da luminotecnia e instalacións de iluminación. Magnitudes luminotécnicas.

Identificou as fontes de luz: tipos e características.

Calculou o número de circuitos e seccións. Caída de tensión. Densidade de corrente. Corrente de cortocircuíto. Táboas de cálculo.

Seleccionou os equipamentos e materiais: criterios. Catálogos comerciais.

Confeccionou planos de detalle das instalacións eléctricas dedicadas a edificios, locais e instalacións exteriores.

Simulou a posta en servizo das instalacións. Procedementos de posta en servizo. Precaucións e criterios e aceptación.

Confeccionou a memoria técnica: características. Xestión administrativa das instalacións eléctricas.

Calidade no deseño de instalacións.

Aplicou a eficiencia enerxética en edificios e vivendas. Normas de aplicación.

Representou a simboloxía específica. Normas de aplicación.

Estudou as instalacións en locais de pública concorrencia: clasificación. Iluminación de emerxencia: de seguridade e de substitución. Instalacións con iluminación de emerxencia.

Estudou as instalacións en locais con risco de incendio e explosión: prescricións particulares e xerais.

Estudou as instalacións en locais de características especiais (locais húmidos e mollados, baterías

de acumuladores, etc.): clasificación, tipos e características. Normas ambientais.

Recoñece e identifica os cadros eléctricos. Elementos de protección e de potencia.

Realizou a previsión de cargas: criterios de cálculo. Potencia máxima.

Determinou o número de circuitos nas instalacións de vivendas e no contorno de edificios. Cálculo de circuitos. Coeficientes de simultaneidade.

Dimensionou dos elementos de protección (magnetotérmica, diferencial, sobretensións).

Tipos de tomas de terra en edificios.

Coñece a normativa das instalacións interiores ou receptoras: partes e normativa. Características xerais. Prescricións xerais.

Identifica os elementos característicos das instalacións: condutores e cables; tubos e canles protectoras.

Identificou os tipos proteccións: contacto directo e indirecto, sobreintensidade e sobretensión.

Dimensionou e calculou as instalacións interiores en vivendas e edificios. Prescricións xerais.

Instalacións de iluminación: tipos e características. Iluminación interior e exterior. Iluminación de emerxencia.

Estudou a iluminación pública: tipos e características. Dimensionamento e criterios de deseño.

Proteccións con diferenciais en instalacións de iluminación exterior.

Estudou os equipamentos de regulación e control de iluminación. Reactancias convencionais.

Estudou as proteccións ambientais.

Realizou cálculos luminotécnicos en iluminación exterior. Niveis de iluminación. Espazos.

Instalación eléctrica en iluminación exterior: dimensionamento. Cálculos eléctricos e mecánicos. Posta a terra. Protección de instalacións de iluminación exterior.

Calculou os 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 de reguladores, protección de reguladores, protección da instalación, caídas de tensión e sección de condutores, e cálculos do sistema de posta a terra.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A cualificación de cada avaliación dependerá das obtidas nas diversas observacións, aspectos procedimentais e probas realizadas. A ponderación que se lle aplicará a estas será a seguinte:

- Probas escritas individuais: 70%. Realizarase polo menos unha proba escrita ao rematar cada unidade didáctica.
- Realización das tarefas propostas, traballo na aula de informática, caderno de clase, traballos propostos, exposicións dos mesmos e memorias de práctica: 30%.

A cualificación de cada avaliación obterase facendo a media ponderada das notas obtidas, tendo en conta os pesos (en porcentaxe) que se indicaron.

A cualificación final do módulo se obterá facendo a media aritmética das cualificacións de cada avaliación, tendo en conta que nas avaliacións que foron recuperadas a cualificación que se considera para facer a media é de 5.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para aquel alumnado que non acade os obxectivos na avaliación ordinaria en cada unha das avaliacións, establecerase un programa de actividades de recuperación co fin de poida acadar os mínimos esixibles, de xeito que se intente superar o módulo. Estas actividades de recuperación, serán as actividades ordinarias que non foron superadas, aínda que reducidas aos contidos mínimos, e serán cualificadas individualmente polo profesor sen que a superación das mesmas exima ó alumnado da realización dunha proba global de recuperación por cada avaliación que teña suspensa. Esta proba realizarase ó final do período de docencia. Recuperaránse as prácticas non rematadas ou mal confeccionadas. As probas realizaranse de maneira práctica nun dos ordenadores da aula correspondente.

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

Este alumnado será avaliado por medio dunha proba final que versará sobre os contidos mínimos do currículo desenvolto nas actividades ordinarias. Para superalo módulo será necesario obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

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

PROCEDEMENTO SOBRE O SEGUIMENTO DA PROGRAMACIÓN:

Levarei un rexistro da materia explicada e comprobarei se vai coincidindo ou non a temporalización co programado, anotando os posibles desvíos e causas. Para facer isto utilizarei o apartado de seguimento da programación desta aplicación.

PARA AVALIAR A PROPIA PRÁCTICA DOCENTE:

Valorarei si coas actividades programadas se cumpren os obxectivos do módulo.

Teranse en conta as dúbidas e problemas que presente o alumnado na interpretación dos materiais e se están adaptados ó seu nivel para tratar de melloralos.

Valorarei en que medida resollen as miñas explicacións as dúbidas presentadas polo alumnado.

Como instrumento para conseguir a realimentación oportuna utilizarei a interacción continua co alumnado e a enquisa de satisfacción do labor docente. Unha vez teña os resultados tratarei de analizar cos alumnos os distintos apartados para tratar de melloralos.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial farase na primeira semana do curso para facer un diagnóstico de partida do grupo en conxunto e de cada alumno en particular.

- Os/as alumnos/as do grupo cubrirán un cuestionario inicial onde se recolle información sobre: estudos previos, experiencia laboral, lugar de orixe, situación familiar. A información deste cuestionario permítenos coñecer a situación familiar e social de cada alumno, circunstancias que normalmente teñen bastante influencia no proceso educativo.

- Tamén utilizarei como instrumentos para a avaliación inicial a observación sistemática dos alumnos e a anotación de datos no caderno de aula,

entrevistas persoais cos alumnos e familiares e pequenas probas orais e escritas sobre coñecementos básicos e instrumentais necesarios para o desenvolvemento do módulo. O obxectivo disto é detectar necesidades específicas de apoio educativo e saber o nivel de alumnado.

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

Para o alumnado con ritmo de aprendizaxe máis lento poderase:

- Darlle explicacións máis individualizadas.
- Utilizar recursos variados.
- Reducir o número de actividades que deberán desenvolver, ou adaptar os tempos establecidos para o efecto.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Os temas transversais a tratar no módulo profesional :

- Puntualidade na asistencia a clase.
- Autonomía na formación.
- Uso responsable das TICs.
- Traballo colaborativo en gupo, respetando as opinións de todos os participantes.
- Fomentar o respecto pola natureza e medio ambiente.
- Fomentar o gusto polo traballo ben feito.
- Cuidado das instalacións e equipamentos.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES:

Para os alumnos deste módulo non está prevista ningunha actividade extraescolar.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

Como actividades complementarias haberá charlas e xornadas técnicas organizadas polo departamento e cursos de prevención de riscos laborais (Traballos en altura e manexo de carretillas elevadoras).

Entre as xornadas técnicas organizadas polo departamento destacar:

- Xornada técnica de verificación de instalacións eléctricas.
- Xornada técnica tramitación de instalacións eléctricas.
- Xornada técnica de tarifas eléctricas.