



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	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	JOSÉ LUIS FANEGO DE REGO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



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

As persoas con este perfil profesional exercen a súa actividade en empresas, maioritariamente privadas, dedicadas ao desenvolvemento de proxectos, á xestión e á supervisión da montaxe e do mantemento de instalacións eléctricas no ámbito de edificios e con fins especiais, á instalación de sistemas domóticos e inmóticos, a infraestruturas de telecomunicación en edificios, a redes eléctricas de baixa e a sistemas automatizados, tanto por conta propia como por conta allea.

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

- Técnico/a en proxectos electrotécnicos.
- Proxectista electrotécnico/a.
- Proxectista de instalacións de electrificación en baixa tensión para vivendas e edificios.
- Proxectista de instalacións de electrificación en baixa tensión para locais especiais.
- Proxectista de instalacións de iluminación exterior.
- Proxectista de liñas eléctricas de distribución de enerxía eléctrica en media tensión e centros de transformación.
- Proxectista en instalacións de antenas e de telefonía para vivendas e edificios.
- Coordinador/ora técnico/a de instalacións electrotécnicas de baixa tensión para os edificios.
- Técnico/a de supervisión, verificación e control de equipamentos e instalacións electrotécnicas e automatizadas.
- Técnico/a supervisor/ora de instalacións de iluminación exterior.
- Capataz de obras en instalacións electrotécnicas.
- Xefe/a de equipo de instalación de baixa tensión para edificios.
- Coordinador técnico de redes eléctricas de baixa tensión e iluminación exterior.
- Técnico/a en supervisión, verificación e control de equipamentos en redes eléctricas de distribución en baixa tensión e iluminación exterior.
- Capataz de obras en redes eléctricas de distribución en baixa tensión e iluminación exterior.
- Encargado/a de obras en redes eléctricas de distribución en baixa tensión e iluminación exterior.
- Xefe/a de equipo de instalación en redes eléctricas de distribución en baixa tensión e iluminación exterior.
- Xestor/ora do mantemento de instalacións eléctricas de distribución e iluminación exterior.

O perfil profesional deste título, dentro do sector terciario, marca unha evolución cara ás competencias relacionadas cun deseño e unha instalación adecuados a maiores requisitos de eficiencia enerxética e seguridade na explotación e no uso das instalacións e de conservación ambiental mediante o uso de enerxías renovables e a xestión de residuos.

Este módulo profesional proporciona ao alumnado uns coñecementos básicos sobre a electricidade, máis concretamente, a corrente alterna; elemento co que traballarán diariamente no desempeño da súa profesión. Tras unha longa introdución na que se investiga na natureza da electricidade e a forma de medila e rexistrala, trátanse máis polo miúdo as máquinas eléctricas (xeradores, transformadores e motores) e se remata co estudio da electrónica (analóxica e dixital) dunha importancia crecente debido á evolución tecnolóxica dos últimos tempos, que está a permitir a adecuación de materiais e equipamentos con maiores prestacións, eficiencia e seguridade nas instalacións electrotécnicas, cun forte crecemento na demanda de instalacións automatizadas, tanto en vivendas e edificios como en industrias, instalacións solares fotovoltaicas e de infraestruturas de telecomunicacións en edificios de vivendas e do sector terciario.



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	Instalacións eléctricas en B.T. de edificios e iluminación exterior.	Identificación dos tipos de instalación no contorno de edificios.	35	20
2	Instalacións eléctricas en locais de fins especiais.	Caracterización das instalacións de locais especiais.	15	20
3	Características das instalacións eléctricas de B.T. de edificios e de locais de fins especiais.	Características dos elementos das instalacións.	20	20
4	Instalacións solares fotovoltaicas.	Caracterización das instalacións solares fotovoltaicas.	35	20
5	Instalacións de iluminación interior e exterior.	Caracterización das instalacións de iluminación.	35	20



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Instalacións eléctricas en B.T. de edificios e iluminación exterior.	35

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
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.	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 emplacements 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.
CA2.5 Recoñécense as proteccións específicas de cada tipo de instalación.
CA2.9 Identifícase a normativa de aplicación.
CA3.1 Calculouse a previsión de cargas.
CA3.2 Definiuse o número de circuitos.
CA3.3 Determináronse os parámetros eléctricos: intensidade, caídas de tensión, potencia, etc.
CA4.1 Interpretáronse as especificacións de deseño e a normativa.
CA4.2 Elaborouse o cadro de cargas coa previsión de potencia.



Criterios de avaliación

CA4.3 Dimensionouse a instalación.

4.1.e) Contidos

Contidos

Normativa: REBT, código técnico de edificación (CTE), normas particulares das compañías subministradoras, normas UNE, etc. Certificación enerxética.

Instalacións interiores en vivendas e edificios. Prescricións xerais.

Sistemas de distribución en baixa tensión: xeneralidades (redes soterradas e redes aéreas).

Características do neutro. Tipos de configuracións.

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

Tarifas eléctricas. Equipamentos de medida. Contadores.

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

Mecanismos e tomas de corrente.

Previsión de cargas: criterios de cálculo. Potencia máxima.

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

Calidade no deseño de instalacións.

Eficiencia enerxética en edificios e vivendas. Normas de aplicación.

Normativa: REBT, CTE, normas UNE, etc.

Especificacións de deseño.

Simbología específica. Normas de aplicación.

Esbozos de trazado e localización de elementos.

Distribución de circuitos. Distribución de elementos.

Cálculo do número de circuitos.



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Instalacións eléctricas en locais de fins especiais.	15

4.2.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
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse os tipos de subministracións.
CA2.2 Clasifícaronse os emplacements e os modos de protección en instalacións de locais con risco de incendio e explosión.
CA2.3 Recoñecéronse as prescricións específicas para as instalacións en locais especiais.
CA2.4 Identifícaronse as condicións técnicas das instalacións con fins especiais.
CA2.6 Diferenciáronse as condicións de instalación dos receptores.
CA2.7 Identifícaronse as características técnicas de canalizacións e condutores.
CA2.8 Relacionáronse os elementos das instalacións cos seus símbolos en planos e esquemas.
CA2.9 Identificouse a normativa de aplicación.
CA3.1 Calculouse a previsión de cargas.
CA3.2 Definiuse o número de circuitos.
CA3.3 Determináronse os parámetros eléctricos: intensidade, caídas de tensión, potencia, etc.
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.

4.2.e) Contidos

Contidos
Normativa: REBT, código técnico de edificación (CTE), normas particulares das compañías subministradoras, normas UNE, etc. Certificación enerxética.
Instalacións en locais de pública concorrencia: clasificación. Iluminación de emerxencia: de seguridade e de substitución. Instalacións con iluminación de emerxencia.
Sistemas de distribución en baixa tensión: xeneralidades (redes soterradas e redes aéreas).



Contidos

Características do neutro. Tipos de configuracións.

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

Tarifas eléctricas. Equipamentos de medida. Contadores.

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

Mecanismos e tomas de corrente.

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 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.

Instalacións eléctricas en caravanas e parques de caravanas.

Instalacións eléctricas en portos e marismas para barcos de recreo.

Previsión de cargas: criterios de cálculo. Potencia máxima.

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

Calidade no deseño de instalacións.

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.

Cálculo do número de circuitos.



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Características das instalacións eléctricas de B.T. de edificios e de locais de fins especiais.	20

4.3.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
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
CA2.3 Recoñecéronse as prescricións específicas para as instalacións en locais especiais.
CA2.4 Identificáronse as condicións técnicas das instalacións con fins especiais.
CA2.6 Diferenciáronse as condicións de instalación dos receptores.
CA2.7 Identificáronse as características técnicas de canalizacións e condutores.
CA2.8 Relaciónáronse os elementos das instalacións cos seus símbolos en planos e esquemas.
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.
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.



Criterios de avaliación
CA4.7 Elaboráronse os planos e esquemas.

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>0Elementos característicos das instalacións: condutores e cables; tubos e canles protectoras.</p> <p>Envolventes: 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>Características das instalacións de iluminación exterior.</p> <p>Estrutura das instalacións: instalación de enlace, e instalación interior ou receptora.</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>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 provisórias 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>0Dimensionamento 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> <p>Dimensionamento do sistema de posta a terra.</p> <p>Coefficientes de simultaneidade.</p> <p>Dimensionamento dos elementos de protección (magnetotérmica, diferencial, sobretensións). Clases de magnetotérmicos. Curvas de disparo dos magnetotérmicos. Curvas de disparo de diferenciais.</p> <p>Tipos de condutores: aplicacións. Normas UNE.</p> <p>Cálculos de sección: criterios de cálculo. Caída de tensión. Densidade de corrente. Corrente de cortocircuíto. Táboas de cálculo.</p> <p>Cálculo de seccións en edificios e vivendas.</p> <p>Cálculo e dimensionamento de canalizacións: tipos e aplicacións. Táboas.</p> <p>Dimensións de cadros e caixas: tipos e valores característicos. Táboas.</p> <p>Calidade no deseño de instalacións.</p> <p>0Cálculo de canalizacións e bandexas.</p> <p>Selección de equipamentos e materiais: criterios. Catálogos comerciais.</p> <p>Planos de detalle das instalacións eléctricas dedicadas a edificios, locais e instalacións exteriores.</p>



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.

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.

Simbología específica. Normas de aplicación.

Esbozos de trazado e localización de elementos.

Distribución de circuitos. Distribución de elementos.

Cálculo do número de circuitos.

Cálculo de seccións.



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Instalacións solares fotovoltaicas.	35

4.4.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
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas, determinando as súas características a partir da normativa e as condicións de deseño.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Clasifícanse as instalacións.
CA1.2 Identifícanse os parámetros e as curvas características dos paneis.
CA1.3 Identifícanse as condicións de funcionamento das baterías de distintos tipos.
CA1.4 Recoñécense as características e a misión do regulador.
CA1.5 Clasifícanse os tipos de convertedores.
CA1.6 Identifícanse as proteccións.
CA1.7 Recoñécense as características da estrutura soporte.
CA1.8 Recoñécense os elementos da instalación en planos e esquemas.
CA1.9 Identifícase a normativa de aplicación.
CA2.1 Interpretáronse as condicións previas de deseño.
CA2.2 Identifícanse 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.

4.4.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.

Proteccións 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.

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.

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.



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalacións de iluminación interior e exterior.	35

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.

0Instalación eléctrica en iluminación exterior: dimensionamento. Cálculos eléctricos e mecánicos. Posta a terra. Protección de instalación 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.



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

Mínimos exixibles.

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 trafos 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. Protección 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. Estructuras soporte. Servoaccionamentos.

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

Coñece 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, protección 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.

1. Actitude dos alumnos (actitudes na clase, participación nos grupos, etc.): (20%).
2. Probas practicas, proxectos etc (80%).

Para aprobar a avaliación, é necesario que a cualificación resultante de aplicar os criterios de cualificación sexa igual o superior a 5 puntos. Sendo necesario obter en cada proba (o entre partes diferenciadas dunha mesma proba) un mínimo de 4 puntos sobre 10 para facer a media.

Será necesario obter en todos os proxectos, traballos, exames e actividades unha puntuación superior a 4 puntos sobre 10 para que teña efecto a media ponderada anteriormente descrita. Cando a mesma sexa superior a 5, considerarase aprobado a avaliación.

A cualificación final da materia será a media aritmética das cualificacións das dúas avaliacións, sendo necesario ter aprobadas as dúas avaliacións para obter unha cualificación final positiva (superior ou igual a 5).

Tamén se avaliará e terase en conta para a cualificación, calquera traballo ou actividade que realicen os alumnos pola súa conta, tanto individualmente como en grupo, a condición de que teña relación directa co módulo.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os alumnos que non teñan superados os contidos prácticos e teóricos das unidades didácticas poderán recuperar estes ao longo do curso, dado que a avaliación é continua (sempre que ésta non se perda). Haberá un exame de recuperación ao final de cada avaliación para os alumnos que tiveran suspenso a parte teórica da anterior avaliación y se poderán presentar as prácticas e traballos que non se fixeron ou se fixeron de forma incorrecta na anterior avaliación. Con anterioridade á finalización do período lectivo ordinario realizarase unha proba de recuperación final de todos os exames, e obviamente se requerirá a presentación de todos aqueles traballos que sexan obrigatorios ao longo de curso.

Os alumnos que suspendan o módulo na avaliación ordinaria, deberán recuperar este no período comprendido entre os meses de Abril e Xuño. Nestas clases semanais, o profesor dirixirá o estudo dos alumnos e propondrá unha serie de exercicios para ser resoltos no resto da semana ata a



seguinte clase. Nestas clases atenderanse as dúbidas que puideran xurdir durante a preparación dos temas.

Os alumnos que perderan a avaliación continua só terán dereito a unha proba teórico-práctica no mes de xuño.

Alí onde non haxa uns criterios definidos nas regulamentacións e normas educativas, que se poidan aplicar tanto de xeito xeral como particular, as situacións puntuais que xurdan, no que a recuperación dos alumnos se refire, aplicaranse aqueles que a xunta de avaliación decida.

As actividades de recuperación consistiran en recuperar aquelas actividades ordinarias que non alcanzaron o aprobado, aínda que reducidas as esixencias a os contidos mínimos

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

Estes alumnos serán avaliados por medio dunha proba final no mes de Xuño, que versará sobre os contidos do currículo. 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

Levarase un rexistro da materia explicada semanalmente e valorarase si se cumpriu co planificado, analizando as posibles causas de desvío e sacando as conclusións oportunas para realizar, de selo caso, os posibles axustes.

Asemesmo comprobarase a idoneidade dos materiais aportados e se foron motivadores. Analizarase a riqueza das interaccións profesor-alumno e as novas aportacións urxidas.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ó comezo do curso realizarase unha avaliación inicial dos alumnos co fin de intentar coñecer o ambiente social e familiar no que se desenvolven, así como a motivación de cara ó ciclo, nivel formativo e posibles inquietudes.

Como instrumentos para realizar a avaliación utilizaranse entrevistas cos alumnos e unha proba escrita que versará sobre os conceptos teórico prácticos que deberían de manexar no intre de comezar o curso.

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

A aqueles alumnos que non respondan axeitadamente o desenvolvemento da programación e mostren dificultades para alcanzar os obxectivos programados, proporáanse actividades (lecturas, resolución de problemas) extraescolares que serán revisadas e controladas polo profesor.

No traballo habitual na aula, estes alumnos con necesidades educativas especiais integraranse en grupos de traballo mixtos e diversos, co obxecto de que en ningún momento se poidan sentir discriminados. O profesor lles subministrará o apoio que demanden así como o estímulo que considere oportuno co obxecto de reforzar esa integración.



9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

1. Educación para a saúde.

Nas Unidades Didácticas, aparecen referencias sobre as normas de hixiene e seguridade no traballo, así como as preocupacións e cuidados necesarios no emprego de determinadas ferramentas, máquinas e sistemas.

2. Educación para o consumidor.

O deterioro e a degradación do medio ambiente é unha consecuencia directa da sociedade consumista, insensible ante unha forma de actuar descontrolada e de auténtico sen sentido. Dado que a maioría dos produtos que consumimos orixínanse a través dun proceso tecnolóxico e teñen relación directa coa electrónica, parece conveniente que o fondo deste módulo poda ter unha maior incidencia sobre o alumnado.

O módulo debe dotar os alumnos/as dunha capacidade para escoller un determinado produto (consumo enerxético, reciclaxe integral, etc.) en función duns argumentos racionais. Así, apartalos dos estereotipos ou valores prefixados pola sociedade de consumo ou pola costume, ensinándolles que non sempre é o mellor.

3. Educación ambiental.

Dende a electrónica, este tema adquire unha gran relevancia, xa que afecta directamente a conceptos tan importantes como o aforro enerxético e a reciclaxe de tódolos compoñentes de carácter eléctrico e electrónico, moitos deles considerados como altamente contaminantes e polos tanto perigosos.

O desenvolvemento das unidades didácticas debe contribuír a crear unha conciencia cidadá na que prevaleza a necesidade de preservar os medios naturais e medio ambientais así como a racionalización do uso da enerxía eléctrica e os recursos, de tal modo que poda existir un equilibrio no que se poda afirmar que progreso non é sinónimo de destrución do medio ambiente. Ademais, debe concienciarse o alumno/a de que gaste só o papel necesario e ensinarlle onde poden tirar os residuos considerados perigosos para o medio ambiente.

4. Educación para a igualdade.

O longo de todo o proceso de ensino-aprendizaxe, transmitiráselles a tódolos alumnos/as a idea fundamental e básica de que todos/as somos e debemos comportarnos como iguais. Non se farán distincións por idade, raza, sexo ou ideas relixiosas ou políticas. Evitarase, entre outras cousas, a sobreprotección das rapazas a hora de abordar un problema de carácter técnico.

5. Educación para a convivencia

O desenvolvemento do respecto polas normas de convivencia e participación cidadá aplícase en numerosas actividades onde se require un consenso de grupo para tomar unha serie de decisións ou para realizar unha determinada montaxe. Debe potenciarse neles a aceptación e o respecto de opinións distintas ás propias. Ademais o alumnado debe ter claro o concepto de orde na realización das probas.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades extraescolares que se pretenden realizar son as seguintes:

- Xornada técnica sobre Tramitación de instalacións eléctricas e de ICT.
- Visita a un centro de transformación (do módulo: Desenvolvemento de redes eléctricas e transformación).

Estas actividades dependerán de razóns de dispoñibilidade e poderán ou non realizarse.

10.Outros apartados

10.1) Actividades extraescolares

Realización da saídas a empresas relacionadas co módulo.