

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de adultos

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0236	Instalacións de distribución	2023/2024	9	155	185
MP0236_44	Instalacións de enlace e tarifas eléctricas	2023/2024	9	46	55
MP0236_34	Redes de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior	2023/2024	9	44	52
MP0236_24	Centros de transformación	2023/2024	9	35	42
MP0236_14	Redes de distribución en alta tensión	2023/2024	9	30	36

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA CRISTINA SÁNCHEZ GONZÁLEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

INTRODUCCIÓN

A formación profesional comprende, segundo a Lei Orgánica 5/2002 do 19 de xuño, das cualificacións e da formación profesional, o conxunto de accións formativas que capacitan para o acceso ao emprego, para o desempeño cualificado das diversas profesións (recollidas no Catálogo Nacional das Cualificacións Profesionais), e para a participación activa na vida social, cultural e económica.

Inclúe as ensinanzas propias da formación profesional regrada ou inicial (do sistema educativo, dependente das Comunidades Autónomas, e estruturada en ciclos formativos), e da formación profesional para o emprego (do Servicio Público de Emprego Estatal, estruturada en cursos e certificados de profesionalidade, e que inclúe accións de inserción laboral destinada a traballadores desempregados, coñecida coma formación ocupacional, e accións de actualización de competencias profesionais para traballadores con emprego, coñecida coma formación continúa).

A formación profesional inicial ven regulada pola Lei Orgánica 2/2006 de 3 de maio, de Educación, que a define como o conxunto de ciclos formativos que teñen coma finalidade preparar ao alumnado para exercer unha actividade profesional, así como para se adaptar ás diferentes situacións sociais e laborais que se poidan producir na súa vida, contribuíndo deste xeito ao seu mellor desenvolvemento persoal.

Ao abeiro da devandita Lei, e do Decreto 114/2010 do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, establécese a Orde do 12 de xullo de 2011, pola que se regulan o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado das ensinanzas de formación profesional inicial, e se determina a estrutura que deben seguir os currículos e os módulos profesionais dos ciclos formativos na comunidade autónoma de Galicia.

Deste xeito, cada ciclo formativo virá estruturado por un currículo onde se recolla a competencia xeral e as competencias profesionais, persoais e sociais que outorgue (competencias entendidas coma destrezas ou habilidades).

Estas competencias constitúen a referencia para definir os obxectivos xerais do título e dos módulos profesionais que o conforman, e se expresan en termos de resultados de aprendizaxe.

Asociados a cada resultado de aprendizaxe, establécese unha serie de contidos e criterios de avaliación, que han proporcionar o soporte preciso para lograr os obxectivos da lei.

Consonte ao anterior, establécese no Decreto 28/2010, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa da Xunta de Galicia, o currículo que desenvolve o título de TÉCNICO EN INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS E AUTOMÁTICAS.

Por outra banda, para cada módulo, e previo ao comezo da impartición do mesmo, será preciso realizar unha programación didáctica que, baseada no currículo correspondente e de acordo ao Anexo XIII da Orde do 12 de xullo de 2011, recolla, entre outros aspectos, as actividades a desenvolver, así como os criterios de avaliación e cualificación, e as medidas de atención ao alumnado con necesidades específicas de apoio educativo.

Na elaboración desta programación, este ano, ademais, débese ter especialmente presente o Protocolo de adaptación ao contexto da COVID-19 nos centros do ensino non universitario de Galicia para o curso 2021-2022, Versión 06-07-2021.

Tendo todo isto en conta, así como a Resolución do 18 de xuño de 2021 pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento dos ciclos formativos de formación profesional do sistema educativo no curso 2021/2022, é obxecto deste documento establecer a programación do módulo

profesional de INSTALACIÓNS DE DISTRIBUCIÓN.

Este documento corresponde ao terceiro nivel de concreción curricular, estará a disposición do alumnado, e lle será explicado ao comezo das actividades formativas.

REFERENTE LEXISLATIVO

Ley orgánica 8/1985, do 3 de xullo, reguladora do dereito á educación.

Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, das cualificacións e da formación profesional.

Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación.

Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia.

Decreto 28/2010, do 25 de febreiro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.

Real Decreto 1147/2011, do 29 de Xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional.

Decreto 229/2011, do 7 de decembro, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia.

Orde do 12 de xullo de 2011, pola que se regulan o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado das ensinanzas de formación profesional inicial.

Orde do 5 de abril de 2013, pola que se regulan as probas para a obtención dos títulos de técnico e de técnico superior de ciclos formativos de formación profesional.

Ley orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa.

Orde do 19 de maio de 2021 pola que se aproba o calendario escolar para o curso 2021/2022 nos centros docentes públicos da Comunidade Autónoma de Galicia.

Resolución do 18 de xuño de 2021 pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento dos ciclos formativos de formación profesional do sistema educativo no curso 2021/2022.

Protocolo de adaptación ao contexto da COVID-19 nos centros do ensino non universitario de Galicia para o curso 2021-2022, Versión 06-07-2021.

OBXECTIVOS XERAIS DA ETAPA DE CICLOS FORMATIVOS

Segundo LOE 2/2006, a formación profesional no sistema educativo contribuirá a que o alumnado adquira as capacidades que lle permitan:

- a) Desenvolver a competencia xeral correspondente á cualificación ou cualificacións obxecto dos estudos realizados.
- b) Comprender a organización e as características do sector produtivo correspondente, así como os mecanismos de inserción profesional; coñecer a lexislación laboral e os dereitos e obrigas que derivan das relacións laborais.
- c) Aprender por si mesmos e traballar en equipo, así como formarse na prevención de conflitos e na súa resolución pacífica en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social. Fomentar a igualdade efectiva de oportunidades entre homes e mulleres para acceder a unha formación que permita todo tipo de opcións profesionais e o exercicio destas.
- d) Traballar en condicións de seguridade e saúde, así como prever os posibles riscos derivados do traballo.
- e) Desenvolver unha identidade profesional motivadora, de futuras aprendizaxes e adaptacións á evolución dos procesos produtivos e ao cambio social.
- f) Afianzar o espírito emprendedor para o desempeño de actividades e iniciativas empresariais.

COMPETENCIA XERAL DO TÍTULO

Montar e manter infraestruturas de telecomunicación en edificios, instalacións eléctricas de baixa tensión, máquinas eléctricas e sistemas automatizados, conforme á normativa, á regulamentación e aos protocolos de calidade, seguridade e riscos laborais, asegurando a súa funcionalidade e o respecto polo medio.

CUALIFICACIÓNS PROFESIONAIS INCLUÍDAS NO TÍTULO

Cualificacións profesionais completas, do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, incluídas no título:

- a) Montaxe e mantemento de instalacións eléctricas de baixa tensión, ELE257_2.
- b) Montaxe e mantemento de infraestruturas de telecomunicacións en edificios, ELE043_2.

Cualificacións profesionais incompletas, e unidades de competencia:

- a) Montaxe e mantemento de instalacións solares fotovoltaicas, ENA261_2.
 - a.1¿ Montar instalacións solares fotovoltaicas, UC0836_2.
 - a.2¿ Manter instalacións solares fotovoltaicas, UC0837_2.

SAÍDAS LABORAIS E CONTORNO PROFESIONAL

As persoas con esta titulación exercen maioritariamente a súa actividade profesional en pequenas e medianas empresas adicadas á montaxe e ao mantemento de infraestruturas de telecomunicación en edificios, máquinas eléctricas, sistemas automatizados, instalacións eléctricas de baixa tensión e sistemas domóticos.

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

- Instalador electricista.
- Antenista e instalador de telecomunicacións en edificios.
- Montador de instalacións de enerxía solar fotovoltaica.

O sector evoluciona cara a demanda de instalacións con maiores requisitos de telecontrol, eficiencia enerxética, fiabilidade, seguridade de explotación e conservación ambiental.

Incrementábase a demanda de instalacións automatizadas tanto en edificios de uso industrial (a máis evidente), coma terciario (onde prima a xestión intelixente global, dende as condicións de confort e habitabilidade ao control de accesos), ou residencial (con mención especial aos servizos de asistencia e acompañamento a persoas de mobilidade reducida, e, cada vez máis, o control de ambientes e a domótica), sen esquecer a aparición e desenvolvemento das cidades intelixentes e dos vehículos de transporte autónomos.

Por outra banda, a estrutura organizativa das empresas avanza cara ao teletraballo en equipo baseado nas posibilidades de telecomunicación actuais, a delegación de funcións e responsabilidades, e o estrito cumprimento dos procedementos e protocolos establecidos nos diferentes plans de calidade, seguridade, e xestión de residuos.

O profesional debe presentar un perfil polivalente, adaptable aos cambios, cun alto grao de autonomía e de capacidade para a toma de decisións, pero tamén para o traballo en equipo e mesmo a coordinación con persoal técnico doutros sectores.

APORTACIÓNS DESTE MÓDULO AO PERFIL PROFESIONAL DO TÍTULO

Segundo se especifica no currículo do título, este módulo profesional acredita por sí mesmo a obtención de dúas unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais:

- UC0823_2: Montar e manter redes eléctricas aéreas de baixa tensión.
- UC0824_2: Montar e manter redes eléctricas subterráneas de baixa tensión.

Segundo as Orientacións Pedagóxicas do currículo, este módulo profesional de Instalacións de distribución, contén a formación necesaria para desempeñar a función de montaxe e mantemento, e aplícase nos procesos relacionados con centros de transformación, redes de distribución de alta e baixa tensión, e instalacións eléctricas de enlace.

Isto abrangue aspectos como:

- A configuración de instalacións de enlace, nos límites establecidos pola regulamentación.
- A realización de manobras nas celas de media tensión.
- A montaxe de redes de distribución de alta e baixa tensión.
- A montaxe de instalacións eléctricas de enlace.
- O mantemento de redes de distribución de baixa tensión.

- O mantemento de instalacións eléctricas de enlace.

- O mantemento de centros de transformación.

De entre as competencias profesionais, persoais e sociais que outorga este título, este módulo pretende contribuír a acadar as seguintes:

- a) Establecer a loxística asociada á montaxe e o mantemento, interpretando a documentación técnica das instalacións e dos equipamentos.
- b) Configurar e calcular instalacións e equipamentos, determinando a localización e as dimensións dos elementos que os constitúen, consonte as prescricións regulamentarias.
- c) Elaborar o orzamento de montaxe ou mantemento da instalación ou do equipamento.
- d) Xuntar os recursos e os medios para acometer a execución da montaxe ou do mantemento.
- e) Trazar a instalación de acordo coa documentación técnica, de xeito que se resolvan os problemas da súa competencia, e informar doutras continxencias para asegurar a viabilidade da montaxe.
- f) Montar os elementos compoñentes de redes de distribución de baixa tensión e elementos auxiliares en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.
- g) Montar os equipamentos e as canalizacións asociadas ás instalacións eléctricas e automatizadas, instalacións solares fotovoltaicas e infraestruturas de telecomunicacións en edificios, en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.
- i) Manter e reparar instalacións e equipamentos realizando as operacións de comprobación, axuste e substitución dos seus elementos, e restituíndo o seu funcionamento en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.
- j) Verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento mediante probas funcionais e de seguridade, para proceder á súa posta en marcha ou servizo.
- k) Elaborar a documentación técnica e administrativa consonte a regulamentación, a normativa e os requisitos da clientela.

E para acadar esas competencias, os obxectivos xerais do título a ter especialmente en conta no desenvolvemento deste módulo, serán que o alumnado consiga:

- a) Identificar os elementos das instalacións e dos equipamentos analizando planos e esquemas, así como recoñecer os materiais e os procedementos previstos, para establecer a loxística asociada á montaxe e ao mantemento.
- b) Delinear esquemas dos circuítos e esbozos ou planos de localización empregando medios e técnicas de debuxo e de representación simbólica normalizada, para configurar e calcular a instalación ou o equipamento.
- c) Calcular as dimensións físicas e eléctricas dos elementos constituíntes das instalacións e dos equipamentos aplicando procedementos de

cálculo e conforme as prescricións regulamentarias, para configurar a instalación ou o equipamento.

- d) Valorar o custo dos materiais e da man de obra mediante a consulta de catálogos e unidades de obra, para elaborar o orzamento da montaxe ou o mantemento.
- e) Seleccionar os útiles, a ferramenta, os equipamentos e os medios de montaxe e de seguridade tendo en conta as condicións da obra e considerando as operacións que cumpra realizar, para se dotar dos recursos e dos medios necesarios.
- f) Identificar e marcar a posición dos elementos da instalación ou do equipamento, así como o trazado dos circuitos, tendo en conta a relación dos planos da documentación técnica coa súa situación real para reformular a instalación.
- g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición e montaxe, manexando os equipamentos, as ferramentas e os instrumentos segundo procedementos establecidos e en condicións de calidade e seguridade, para efectuar a montaxe ou o mantemento de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas.
- h) Situar e fixar os elementos de soporte, con interpretación dos planos e das especificacións de montaxe, en condicións de seguridade e calidade, para montar instalacións, redes e infraestruturas.
- i) Situar e fixar os equipamentos e os elementos auxiliares de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas, con interpretación dos planos e do esbozo, para montar e manter equipamentos e instalacións.
- j) Conectar os equipamentos e os elementos auxiliares de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas mediante técnicas de conexión e empalme, de acordo cos esquemas da documentación técnica, para montar e manter equipamentos e instalacións.
- l) Analizar e localizar os efectos e as causas de disfuncións ou avarías nas instalacións e nos equipamentos utilizando aparellos de medida e interpretando os resultados, para efectuar as operacións de mantemento e reparación.
- n) Comprobar as conexións, os aparellos de manobra e protección, os sinais e os parámetros característicos, utilizando a instrumentación e os protocolos establecidos, en condicións de calidade e seguridade, para verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento.
- o) Cubrir fichas de mantemento, informes de incidencias e o certificado de instalación, seguindo os procedementos e os formatos oficiais, para elaborar a documentación da instalación ou do equipamento.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que han permitir acadar estes obxectivos, han versar sobre:

- Interpretación da normativa referente a cada tipo de instalación.
- Regulamento sobre condicións técnicas e garantía de seguridade en centrais eléctricas, subestacións e centros de transformación.
- Regulamento electrotécnico de baixa tensión e disposicións complementarias.
- Normativa de empresas subministradoras.
- Identificación das configuracións das instalacións.



- Cálculo de instalacións de enlace mediante programas informáticos.
- Planificación dos procesos de montaxe e mantemento.
- Aplicación de técnicas de montaxe (mecanizado, conexión, empalme, etc).
- Operación de equipamentos de medida e de comprobación.
- Elaboración de documentación técnico-administrativa.
- Aplicación de medidas de seguridade nas operacións.
- Aplicación de criterios de calidade en todas as fases dos procesos.
- Actitude de respecto polo medio.

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	Configuración e cálculo de Instalacións de enlace.	Descrición e calculo dos elementos que constitúen estas instalacións: liña xeral, derivación individual, contadores, terras. Manexo de documentación técnica e regulamentos (REBT, normativa de Unión Fenosa). Medidas eléctricas	40	22
2	Cálculo e interpretación de tarifas eléctricas.	Coñecemento e calculo das distintas tarifas existentes no mercado. Conexión de contadores e transformadores para distintas tarifas.	15	8
3	Configuración de redes de distribución en baixa tensión e acometidas.	Acorde as instrucións 6, 7, e 9 do REBT análise e calculo dos elementos constituintes das liñas aéreas e subterráneas de BT. Realización operacións de montaxe e mantemento nestas liñas.	34	18
4	Configuración, cálculo e mantemento de redes de iluminación exterior	Interpretación da regulamentación vixente (REBT 09). Calculo dos parámetros característicos das instalacións de iluminación exterior. Montaxe e conexión de distintos tipos de luminaria.	18	10
5	Configuración, cálculo e mantemento de Centros de transformación.	Análise dos elementos constituintes dos centros de transformación. Tipos de centros. Calculo dos parámetros fundamentais para dimensionar a aparelaxe. Proceso de montaxe e mantemento. Interpretación e realización de esquemas.	42	23
6	Configuración, cálculo e operacións de mantemento en redes de AT	Análise das redes de AT. Funcionalidade dos distintos elementos constituintes: apoios, condutores, ferraxes, aparelaxe. Descrición das operacións de montaxe e mantemento	36	19

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Configuración e cálculo de Instalacións de enlace.	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura instalacións de enlace, con selección dos elementos que as compoñen e do seu emprazamento.	NO
RA2 - Realiza e describe operacións de montaxe e mantemento de instalacións de enlace, coas técnicas correspondentes e consonte a normativa.	SI
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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 Interpretouse o proxecto de instalación de enlace, para o que se identificaron as condicións de montaxe e as características dos elementos que a compoñen: caixa xeral de protección, seccións da liña xeral de alimentación e derivacións individuais, contado
CA1.2 Identifícaronse os elementos da instalación coa súa representación simbólica nos esquemas e a súa localización nos planos.
CA1.3 Realizouse a previsión de carga da instalación tendo en conta as prescricións regulamentarias e os requisitos da clientela.
CA1.5 Seleccioneuse o esquema da instalación de enlace adecuado ás características do edificio (unifamiliar, de vivendas, concentración de industrias, etc.).
CA1.6 Seleccioneuse a caixa xeral de protección.
CA1.7 Dimensionouse a liña xeral de alimentación e as derivacións individuais.
CA1.8 Determinouse a localización dos contadores.
CA1.9 Determinouse a localización dos cadros xerais de mando e protección.
CA1.10 Dimensionáronse os dispositivos xerais e individuais de mando e protección, e o sistema de control de potencia.
CA1.11 Seleccioneuse o cadro xeral de mando e protección.
CA1.12 Elaborouse a memoria técnica de deseño.
CA1.13 Describiuse o procedemento de verificación do correcto funcionamento da instalación.
CA1.14 Formalizouse o certificado de instalación e a solicitude de subministración nos impresos oficiais correspondentes.
CA1.15 Deseñouse o esquema unifilar do edificio
CA1.16 Dimensionouse a instalación de posta a terra.
CA2.1 Identifícaronse os procedementos de montaxe das partes da instalación: caixa xeral de protección, liña xeral de alimentación, derivacións individuais, contadores, e dispositivos xerais e individuais de mando e protección.
CA2.2 Conectouse a caixa xeral de protección tendo en conta as instrucións de montaxe e regulamentación.
CA2.3 Montouse unha liña xeral de alimentación de condutores illados, baixo tubaxe, en montaxe superficial e tendo en conta as especificacións da normativa.

Criterios de avaliación
CA2.4 Elaborouse un esbozo de centralización de contadores que indique a disposición dos seus elementos, atendendo ás dimensións estipuladas e conforme a regulamentación.
CA2.5 Conectáronse as unidades funcionais dunha centralización de contadores sinxela con discriminación horaria.
CA2.6 Montouse unha derivación individual de condutores illados, baixo tubaxe, en montaxe superficial e tendo en conta as especificacións da normativa.
CA2.7 Diagnosticáronse as causas de avarías simuladas nunha instalación eléctrica de enlace.
CA2.8 Efectuáronse medidas de parámetros característicos.
CA2.9 Elaborouse un informe das actividades realizadas e os resultados obtidos.
CA2.10 Respectáronse os criterios de calidade.
CA3.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.
CA3.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA3.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA3.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
CA3.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA3.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de instalacións de enlace, e as súas instalacións asociadas.
CA3.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA3.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Calculo de LXA e DI con aplicacións informáticas</p> <p>0 Instalacións de posta a terra en edificios.</p> <p>Verificación da instalación e do dispositivo xeral de mando e protección.</p> <p>Documentación, memoria técnica e certificación da instalación.</p> <p>Simbología empregada nas instalacións de enlace (CA 1.2)</p> <p>Previsión de cargas para subministracións en baixa tensión.</p> <p>Instalacións de enlace: esquemas.</p> <p>Caixa xeral de protección: tipos e esquemas.</p> <p>Liña xeral de alimentación: cálculo de seccións e especificacións técnicas dos condutores.</p> <p>Derivacións individuais: cálculo de seccións e especificacións técnicas dos condutores.</p> <p>Contadores: tipos e características; unidades funcionais e esquemas.</p>

Contidos

Dispositivos xerais e individuais de mando e protección. Sistema de control de potencia.

Documentación administrativa asociada.

0Verificación e posta en servizo.

Fases de montaxe dunha instalación eléctrica de enlace.

Caixa xeral de protección: tipos de montaxe.

Liña xeral de alimentación: condicións de instalación. Tapas de rexistro.

Derivacións individuais: condicións de instalación. Acanaladuras, condutos e caixas de rexistro.

Contadores: esquemas e conexións segundo a normativa.

Dispositivos xerais de mando e protección.

Avarías tipo en instalacións de enlace: localización e reparación.

Medidas características e parámetros de control dunha instalación de enlace.

[Medidas das instalacións de pat.](#)

Identificación de riscos.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Cálculo e interpretación de tarifas eléctricas.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura instalacións de enlace, con selección dos elementos que as compoñen e do seu emprazamento.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Seleccionouse o sistema de control de enerxía específico e as tarifas asociadas.

4.2.e) Contidos

Contidos
Tarifación eléctrica.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Configuración de redes de distribución en baixa tensión e acometidas.	34

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica a configuración dunha rede de distribución en baixa tensión, dunha acometida e dunha rede de iluminación exterior, recoñece os seus compoñentes e describe as súas características segundo o tipo de instalación.	NO
RA2 - Realiza e describe operacións de montaxe e mantemento dunha rede aérea de baixa tensión, dunha acometida aérea e dunha rede aérea de iluminación exterior aplicando as técnicas correspondentes.	NO
RA3 - Realiza e describe operacións de montaxe e mantemento dunha rede subterránea de baixa tensión, dunha acometida subterránea e dunha rede subterránea de iluminación exterior aplicando as técnicas correspondentes.	NO
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Selecciónouse o tipo de rede adecuada para un suposto de distribución de enerxía eléctrica en baixa tensión, unha acometida e unha rede de iluminación exterior.
CA1.1.1 Selecciónouse o tipo de rede adecuada para un suposto de distribución de enerxía eléctrica en bt.
CA1.2 Clasifícaronse os tipos de elementos dunha rede aérea (apoios, condutores, accesorios de suxeición, etc.) tendo en conta a súa función.
CA1.3 Clasifícaronse os tipos de elementos dunha rede subterránea (condutores, gabias, rexistros, galerías, accesorios de sinalizacións, etc.) tendo en conta a súa función.
CA1.4 Identifícaronse os elementos da rede coa súa representación simbólica nos planos e nos esquemas que caracterizan a instalación.
CA1.4.1 Identifícaronse os elementos da rede de distribución.
CA1.5 Realizouse o cálculo para a determinación do condutor seguindo as prescricións regulamentarias.
CA1.5.1 Realizouse o cálculo dun condutor para unha rede de distribución acorde o regulamento.
CA1.6 Recoñeceuse a normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentarias.
CA1.7 Verificouse o cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede.
CA2.1 Descríbíronse as fases e os procedementos de montaxe dos apoios.
CA2.2 Descríbíronse as fases e os procedementos de tendido e tensamento dos cables.
CA2.3 Montáronse os accesorios (soportes, abrazadeiras, pinzas, berces, etc.) e cables nunha instalación a escala sobre parede ou fachada.
CA2.4 Realizáronse empalmes, derivacións e conexións en redes aéreas.
CA2.5 Diagnosticáronse as causas de avarías nunha liña de rede trezada sobre apoios e fachada, mediante a interpretación dos síntomas.
CA2.7 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.
CA2.8 Respectáronse os criterios de calidade.
CA3.1 Descríbíronse as fases e os procedementos de apertura e acondicionamento de gabias.

Crterios de avaliación
CA3.2 Descríbóronse as fases e os procedementos de tendido dos cables directamente enterrados e baixo tubaxe.
CA3.3 Realízouse un empalme de unión aérea-subterránea cos elementos adecuados (kit terminal, manguito preillado, etc.).
CA3.4 Realizáronse conexións, empalmes e derivacións en redes subterráneas.
CA3.5 Diagnosticáronse as causas de avarías en liñas de redes subterráneas, acometidas e redes de iluminación exterior.
CA3.5.1 Diagnosticáronse as causas de avarías en liñas de distribución.
CA3.7 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.
CA4.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.
CA4.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA4.4 Descríbóronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA4.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de redes de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de distribución de iluminación exterior
CA4.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA4.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.3.e) Contidos

Contidos
Redes aéreas de baixa tensión: tipoloxía e estrutura.
0Cálculo dos condutores seguindo as prescricións regulamentarias.
Elementos accesorios de conexión, empalme, de protección e sinalización.
Acometidas: tipoloxía e estrutura.
Prescricións particulares.
Condicións xerais e especiais de instalación de redes de baixa tensión.
Normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentarias.
Normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos.
Representación simbólica de redes en planos e esquemas.
0Sistemas de conexión do neutro e das masas en redes de distribución. Esquemas e criterios de elección.
Tipos e características dos apoios.
Tipos e características dos condutores. Cables tensados, cables pousados sobre fachada, etc.

Contidos

Cálculo dos condutores seguindo as prescricións regulamentarias.

Cálculo de condutores en liñas de distribución seguindo as prescricións regulamentarias.

Elementos accesorios de suxeición en postes e en fachadas.

Redes subterráneas de baixa tensión: tipos e características.

Sistemas de instalación (directamente enterradas, entubadas, en galerías, etc.).

Tipos e características dos condutores de redes subterráneas.

Documentación administrativa asociada: certificado de instalación, solicitude de descargo, permiso de obra, etc.

Condicións de posta en servizo.

Fases da montaxe dunha instalación de rede aérea de baixa tensión.

Ferramenta e instrumentación específica.

Procedementos de izadura, achumbamento, cimentación e formigonaxe de apoios.

Procedementos de tendido e tensamento de condutores.

Técnicas de suxeición, conexión e empalme de condutores.

Plans de mantemento en redes aéreas de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo.

Mantemento en redes de distribución.

Avarías tipo en redes aéreas: localización e reparación.

Documentación administrativa asociada: certificado de instalación, solicitude de descargo, permiso de obra, etc.

Fases de montaxe dunha instalación de rede subterránea de baixa tensión.

Ferramenta e instrumentación específica.

Procedementos de escavación, colocación de tubaxes e acondicionamento de gabias.

Procedementos para tender cable (por gravidade e por escorregadura e rotación) e de colocación en bandexas.

Técnicas de conexión e empalme de condutores.

Marcaxe de condutores.

Plans de mantemento en redes subterráneas de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo.

Plans de mantementos en redes de distribución en bt.

Avarías tipo en redes subterráneas: localización e reparación.

Identificación de riscos en redes de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Configuración, cálculo e mantemento de redes de iluminación exterior	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica a configuración dunha rede de distribución en baixa tensión, dunha acometida e dunha rede de iluminación exterior, recoñece os seus compoñentes e describe as súas características segundo o tipo de instalación.	NO
RA2 - Realiza e describe operacións de montaxe e mantemento dunha rede aérea de baixa tensión, dunha acometida aérea e dunha rede aérea de iluminación exterior aplicando as técnicas correspondentes.	NO
RA3 - Realiza e describe operacións de montaxe e mantemento dunha rede subterránea de baixa tensión, dunha acometida subterránea e dunha rede subterránea de iluminación exterior aplicando as técnicas correspondentes.	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 Seleccionouse o tipo de rede adecuada para un suposto de distribución de enerxía eléctrica en baixa tensión, unha acometida e unha rede de iluminación exterior.
CA1.1.2 Seleccionouse o tipo de rede adecuada para un suposto de distribución eléctrica nunha rede de iluminación exterior
CA1.4 Identifícaronse os elementos da rede coa súa representación simbólica nos planos e nos esquemas que caracterizan a instalación.
CA1.4.2 Identifícaronse os elementos da rede de iluminación exterior coa súa representación simbólica.
CA1.5 Realizouse o cálculo para a determinación do condutor seguindo as prescricións regulamentarias.
CA1.5.2 Realizouse o cálculo dos condutores da rede de iluminación exterior acorde o regulamento.
CA2.6 Efectuáronse as medidas de parámetros característicos.
CA3.5 Diagnosticáronse as causas de avarías en liñas de redes subterráneas, acometidas e redes de iluminación exterior.
CA3.5.2 Diagnosticáronse as causas de avarías en redes de iluminación exterior.
CA3.6 Efectuáronse as medidas de parámetros característicos.

4.4.e) Contidos

Contidos
Redes de iluminación exterior: tipoloxía e características.
Dimensionamento e cadros de protección, medida e control.
Conexión de posta a terra.
Cálculo dos condutores seguindo as prescricións regulamentarias.
Cálculo de condutores en redes de iluminación exterior seguindo as prescricións regulamentarias.
Plans de mantemento en redes aéreas de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo.
Mantemento en instalación de iluminación exterior.
Características e emprego de instrumentos de medida e parámetros de control.

Contidos

0Características e emprego de instrumentos de medida e parámetros de control dunha rede subterránea.

Plans de mantemento en redes subterráneas de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo.

Plans de mantemento en redes de iluminación exterior.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Configuración, cálculo e mantemento de Centros de transformación.	42

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica a configuración e os tipos de centros de transformación, e describe as características e as funcións de cada elemento.	SI
RA2 - Recoñece os procedementos de mantemento dos centros de transformación mediante a análise de protocolos, e identifica actividades.	SI
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Recoñeceuse a función do centro de transformación e a súa situación na rede de xeración, transporte e distribución de enerxía eléctrica.
CA1.2 Clasifícanse os centros de transformación.
CA1.3 Identifícanse as partes fundamentais dun centro de transformación.
CA1.4 Descríbiuse a función, as características e a sinalización dos tipos de celas.
CA1.5 Interpretáronse esquemas eléctricos unifilares dos tipos de centros de transformación e das disposicións de celas.
CA1.6 Identifícanse os aparellos de manobra e os elementos de protección das celas.
CA1.7 Descríbense as características, a función e o mando dos aparellos de manobra e dos elementos de protección.
CA1.8 Identifícanse as características e as conexións dos cadros de distribución de baixa tensión.
CA1.9 Descríbiuse a instalación de posta a terra dun centro de transformación.
CA2.1 Descríbense as fases e os procedementos de conexión do transformador.
CA2.2 Descríbense as fases e os procedementos de conexión de celas.
CA2.3 Recoñécéronse as instrucións xerais para a realización de manobras nun centro de transformación.
CA2.4 Detalláronse as manobras que cumpra realizar nas celas, na orde correcta e sobre os elementos axeitados.
CA2.5 Descríbense as operacións de seguridade previas á intervención: corte de fontes de tensión, encravamentos e bloqueos, detección de ausencia de tensión, etc.
CA2.6 Efectuáronse medidas de parámetros característicos.
CA2.6.1 Descríbense os parámetros característicos
CA2.7 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.
CA2.8 Respectáronse os criterios de calidade.

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.
CA3.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA3.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA3.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
CA3.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA3.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de centros de transformación, e as súas instalacións asociadas.
CA3.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA3.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.5.e) Contidos

Contidos
Estrutura do sistema eléctrico.
Clasificación dos centros de transformación.
Partes fundamentais dun centro de transformación.
Transformador de distribución.
Celas: tipos, características e elementos de sinalización.
Aparellos de manobra e de protección en AT e BT: tipos e características.
Esquemas unifilares.
Cadro de distribución de baixa tensión.
Instalación de posta a terra.
Instrucións para a realización de manobras nun centro de transformación.
Ferramenta e instrumentación específica.
Manobras nas celas dun centro de transformación.
Plans de mantemento en centros de transformación. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo. Revisións periódicas.
Avarías tipo en centros de transformación: localización e reparación.
Medidas características e parámetros de control dun centro de transformación.
Condições de posta en servizo dun centro de transformación.
Identificación de riscos nun centro de transformación.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento dun centro de transformación.

Contidos

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Configuración, cálculo e operacións de mantemento en redes de AT	36

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica a configuración dunha rede de distribución en alta tensión, recoñece os seus compoñentes e describe as súas características segundo o tipo de instalación.	SI
RA2 - Realiza e describe operacións de montaxe e mantemento de redes aéreas e subterráneas de alta tensión, aplicando as técnicas correspondentes.	SI
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Seleccionouse o tipo de rede adecuada para un suposto de distribución de enerxía eléctrica en alta tensión.
CA1.2 Clasifícanse os tipos de elementos dunha rede aérea (apoios, condutores, accesorios de suxeición, etc.) tendo en conta a súa función.
CA1.3 Clasifícanse os tipos de elementos dunha rede subterránea (condutores, gabias, rexistros, galerías, accesorios de sinalizacións, etc.) tendo en conta a súa función.
CA1.4 Identifícanse os elementos da rede coa súa representación simbólica nos planos e nos esquemas que caracterizan a instalación.
CA1.5 Identifícanse os condutores seguindo as prescricións regulamentarias.
CA1.6 Recoñeceuse a normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentarias.
CA1.7 Verificouse o cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede.
CA2.1 Descríbense as fases e os procedementos de tendido dos cables.
CA2.2 Realizáronse conexións e empalmes en cables de MT aéreos e subterráneos.
CA2.3 Diagnosticáronse as causas de avarías nunha liña de rede aérea de MT, mediante a interpretación dos síntomas.
CA2.4 Identifícanse as normas de seguridade e os elementos de protección para traballar en alta tensión.
CA2.5 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.
CA2.6 Respectáronse os criterios de calidade.
CA3.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.
CA3.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA3.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA3.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
CA3.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

Criterios de avaliación
CA3.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de redes de distribución en alta tensión.
CA3.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA3.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Configuración de redes de distribución de alta tensión.</p> <p>Tipoloxía e estrutura das redes de distribución en alta tensión.</p> <p>Redes aéreas: tipoloxía e características. Representación simbólica de redes aéreas en planos e esquemas. Tipos e características dos apoios. Identificación e designación dos condutores: tipos e características. Elementos accesorios. Utilización das tá</p> <p>Redes subterráneas: tipoloxía e características. Representación simbólica de redes subterráneas en planos e esquemas. Tipos e características das gabias. Identificación e designación dos condutores: tipos e características. Elementos accesorios. Distanc</p> <p>Fases de montaxe dunha instalación de rede aérea de alta tensión.</p> <p>Fases de montaxe dunha instalación de rede subterránea de alta tensión.</p> <p>Ferramenta e instrumentación específica.</p> <p>Técnicas de suxeición, conexión e empalme de condutores.</p> <p>Plans de mantemento en redes aéreas e subterráneas. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo.</p> <p>Avarías tipo en redes aéreas e subterráneas: localización e reparación.</p> <p>Condições de posta en servizo dunha rede de alta tensión.</p> <p>Regras de seguridade para traballar en alta tensión.</p> <p>Identificación de riscos e valoración do estudo de seguridade en redes aéreas e subterráneas.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

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

Traballos por escrito

=====

O alumno terá que realizar os traballos que se lle propoñan e acadar unha media mínima dun 4 en todos eles para que fagan media coas PE. Para a cualificación deste traballo empregárase o seguinte baremo:

- Autonomía na elaboración --> 2
- Pauta e resultado correcto --> 4
- Calidade da presentación en termos de orde e limpeza --> 2
- Colaboración cos compañeiros --> 1
- Proactividade --> 1

Exames (PE)

=====

Os exames faranse sempre de forma presencial.

No caso que un alumno non poda asistir por unha causa xustificada, poderá realizarse fóra do horario de clases, nunha data a convir polo profesor e o alumno. De non ser posible, poderase recuperar o exame ao remate do período lectivo durante os exames de recuperación.

Para cada alumno o exame será individual e constará de dúas partes: teórica e práctica. A nota desta proba será de 0 a 10, en función do peso de cada pregunta correcta. Deberá acadar un 4 como mínimo para poder facer media con outras PE ou cos traballos entregados por escrito.

Avaliación da unidade didáctica

=====

Será a media aritmética entre a nota acadada nas PE e nos traballos entregados por escrito, sempre que se teña acadado como mínimo un 4 en cada un deles. A UD estará aprobada se se obtén como mínimo un 5.

Nota final do módulo

=====

O módulo estará aprobado cando todas as unidades didácticas o estén. Para determinar o seu valor numérico haberá que multiplicar a puntuación de cada unidade didáctica polo peso (%) asociado á mesma, segundo consta no apartado 4.d). O seu valor terá que ser un número enteiro, polo que se redondeará o seu valor ao enteiro máis próximo. De ter suspenso algunha unidade didáctica a nota terá que ser 4 ou menor.

Mínimos esixibles

=====

No apartado 4.d) veñen indicados os CA que se consideran como mínimo esixible.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Entregar ou rematar os traballos pendentes de realizar.

Ao remate do período de docencia, estableceranse probas teórico/prácticas de recuperación.

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

Como norma xeral, o número de faltas que implica a perda do dereito á avaliación continua nun determinado módulo será do 10% respecto da súa duración total.

Para tales efectos e con carácter previo, o centro enviará un apercibimento ao alumno cando as faltas de asistencia do módulo superen o 6% respecto da súa duración total. Nel indicárase que perderá o dereito á avaliación continua no módulo de acumular un 10% de faltas de asistencia con respecto a súa duración total. Cando as faltas de asistencia alcancen a citada porcentaxe comunicárase a perda do dereito á avaliación continua. Na secretaría do centro deberá quedar constancia do apercibimento e da comunicación da perda do dereito á avaliación continua.

Os alumnos que teñan perdido o dereito á avaliación continua terá dereito a unha proba final extraordinaria dos contidos mínimos da materia do módulo previa á avaliación final de módulos correspondente. Esta proba poderá estar dividida en tantas partes coma unidades didácticas. Será de tipo teórico-práctico. A proba basearase nos criterios de avaliación correspondentes a cada unidade formativa.

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

En primeiro lugar, levarase a cabo un proceso de avaliación continua no que debe terse en conta a actualización permanente que é necesario ter da normativa e das innovacións tecnolóxicas que os contidos do módulo sofren ao longo do curso. Polo tanto, ao final de cada curso escolar as modificacións na programación serán discutidas e consensuadas entre o profesorado do ciclo formativo e presentadas despois no Departamento.

En segundo lugar, realizarase un control do grao de cumprimento das actividades programadas por parte do profesor.

A maiores cada departamento realizará cunha frecuencia mínima mensual, o seguimento das programacións de cada módulo, no cal se reflectirá o grao de cumprimento con respecto a programación e a xustificación razoada no caso de desviacións. Levantarase acta de dito control.

Como instrumento de avaliación da propia práctica docente, procurarase establecer un clima de suficiente confianza entre o profesor e o alumnado, que garanta unha boa comunicación ao respecto.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A primeira sesión empregarase para obter información de primeira man do alumnado relativa a súa formación, experiencia, dificultades, expectativas, etc. A partir dese momento terase en conta a heteroxeneidade do alumnado á hora de implementar a programación.

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

MEDIDAS DE REFORZO EDUCATIVO

O alumnado, polas súas características ou circunstancias persoais, pode, nun instante puntual ou ao longo da súa escolaridade, non responder globalmente aos obxectivos programados, e polo tanto precisar dunhas necesidades específicas de apoio educativo, ás que se debe dar resposta, adoptando como mínimo as medidas legalmente establecidas.

Neste sentido, o reforzo educativo enténdese coma o conxunto de medidas comúns adoptadas polo profesorado da área na que o alumnado ten dificultades de aprendizaxe.

O Decreto 114/2010 de ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo en Galicia, recolle no seu capítulo XV a atención ao alumnado con necesidades educativas especiais.

Este alumnado poderá dispor de flexibilizacións modulares, cando as necesidades de apoio específico así o xustifiquen, para cursar os ciclos en réxime ordinario de xeito fragmentado por módulos, cunha temporización distinta á establecida con carácter xeral.

Do mesmo xeito, garantirase que o alumnado poida acceder e cursar as ensinanzas de formación profesional, nas condicións establecidas na disposición derradeira décima da Lei 51/2003, do 2 de decembro, de igualdade de oportunidades, non discriminación e accesibilidade universal das persoas con discapacidade, e de acordo co mencionado Decreto 229/2011, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia.

Así, as programacións que desenvolvan o currículo de ensinanzas da formación profesional deberán ter en conta o principio de «deseño para todos», e recollerán as medidas necesarias co fin de que o alumnado poida conseguir a competencia xeral do título, expresada a través das competencias profesionais, persoais e sociais, así como os resultados de aprendizaxe de cada un dos módulos profesionais.

En calquera caso, estas medidas non poderán afectar de forma significativa á consecución dos resultados de aprendizaxe previstos para cada módulo profesional.

Prevense, de xeito xenérico, diferentes situacións que poidan precisar deste reforzo:

- Alumnado con altas ou baixas capacidades de aprendizaxe.
- Alumnado procedente doutras culturas, poboacións ou etnias.
- Alumnado con discapacidades psíquicas, físicas ou sensoriais.

En función da discapacidade psíquica, física ou sensorial que poida presentarse, adaptaremos o material de estudo e os instrumentos de avaliación na medida do posible, empregando audiovisuais con subtítulos, ou realizando exames orais no canto de escritos por exemplo.

Para alumnado con diferentes capacidades de aprendizaxe, deberemos pensar en atención individualizada, recursos adicionais e complementarios, ou combinar traballo individual con traballo en grupo.

En xeral, procurarase, no posible, a adecuación da metodoloxía, dos instrumentos de avaliación, e da organización dos recursos persoais e materiais.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

EDUCACIÓN EN VALORES

A Lei Orgánica de Educación, consciente da importancia da educación do ser humano dende unha perspectiva integral, recolle no seu articulado que se debe educar en valores dende tódalas áreas e en tódolos niveis que conforman o noso sistema educativo.

Así, a educación en valores introduce contidos que, non pertencendo a ningunha área ou materia específica, constitúen unha referencia para todas elas.

Un dos seus obxectivos é a convivencia integradora, artellando unha comunidade viable para todos os que forman parte dela, e buscando un clima de liberdade, aceptación e respecto, que contribúa ao óptimo desenvolvemento da dimensión moral da persoa.

Isto implica:

- Desenvolver a sensibilidade (compoñente afectivo).
- Desenvolver o xuízo moral (compoñente cognoscitivo: análise e reflexión crítica).
- Desenvolver a autorregulación (compoñente conductual: acción derivada do xuízo).

Trátase de educar para a construción de principios xerais que permitan elaborar as bases tanto da convivencia respectuosa, coma de aquelas políticas que traballen para erradicar as desigualdades sociais.

Os resultados, reflectidos coma actitudes e comportamentos dos valores interiorizados, soamente serán visibles se o alumnado se implica no proceso, e por iso é importante a súa motivación, que pode tentar lograrse con temas de reflexión que estén dalgún xeito vencellados á súa vida diaria, e se eles poden ver os beneficios que comporte ese esforzo de implicación.

Por todo isto, na aula débese tentar crear un ambiente amable, onde o alumnado se sinta cómodo para realizar este esforzo de autoconecemento e autodescubrimento.

Débense traballar habilidades coma a reflexión e a escoita activa aos demais, dando tempo para seren capaces de automodificar o pensamento cando se descubren ideas novas nas que non se tivera reparado antes.

Rutineiramente, no traballo diario, trataranse aqueles contidos transversais que estean relacionados cos contidos da materia específica que nese momento se imparta, máxime tendo en conta que nos ciclos non se conta con sesións de titoría adicadas especificamente a tratar estes temas en grupo.

De xeito específico, terase en conta que a Comisión de Coordinación Pedagóxica do centro elixirá temas concretos que serán tratados de xeito intenso e monográfico, nunha semana ou xornadas, procurando a participación de toda a comunidade escolar.

Ademais, de xeito xeral, promoveranse:

- A educación para a saúde: respectando a prevención de riscos laborais e a seguridade e hixiene, fomentando hábitos saudables no deporte, na alimentación, no ocio e na cultura, e entendendo a saúde non como a mera ausencia de enfermidades, senón coma un estado de benestar físico, psíquico e social.
- A educación para o consumo: practicando a compra responsable, manexando racionalmente a situación adquisitiva persoal, e evitando as compras compulsivas ou de produtos que supoñan abuso aos traballadores ou ao medio ambiente.
- A educación ambiental: seleccionando os materiais e equipos máis respectuosos co entorno, e tratando axeitadamente os residuos xerados para a súa reciclaxe.
- A educación cívica: fomentando o bo uso dos recursos da aula.
- A educación viaria: para previr accidentes e condutas temerarias.
- A educación para a igualdade e a liberdade sexual: para evitar violencias.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

NO CONTEXTO COVID, a aprobación das actividades complementarias e extraescolares quedará suxeita á presentación dun protocolo específico. Isto significa que as situacións excepcionais puideran dar lugar á non realización destas actividades este curso.

Polo xeral, as actividades complementarias deseñaranse principalmente co obxectivo de introducir ao alumnado na realidade do mundo laboral e industrial.

Así, procuraranse polo menos realizar:

- Unha visita didáctica a unha empresa do sector.
- Unha visita a unha feira técnica.
- Unha charla técnica no centro.

Por outra banda, fomentárase a participación nas actividades que o Centro programe habitualmente con fins sociais e de convivencia, coma charlas e coloquios, campionatos deportivos, excursións a pé e roteiros, obradoiros, concursos, e actuacións musicais ou de teatro.

Fomentárase a participación do alumnado na exposición no centro educativo de murais e proxectos propios, con temáticas baseadas nos contidos do módulo que puideran resultar de interese xeral.

Ademais, e sempre dacordo coa programación anual do Centro e o calendario escolar, recordaranse, entre outras posibles, as seguintes conmemoracións:

- 21 de outubro: Día mundial do aforro de enerxía.
- 25 de novembro: Día mundial contra a violencia de xénero (e contra a violencia en xeral).
- 06 de decembro: Día da Constitución e do Estatuto de autonomía de Galicia.
- 10 de decembro: Día da Declaración Universal dos Dereitos Humanos.
- 14 de febreiro: Día mundial da enerxía renovable e non contaminante.
- 08 de marzo: Día internacional da muller traballadora.
- 15 de marzo: Día mundial dos dereitos do consumidor.
- 07 de abril: Día mundial da saúde.
- 23 de abril: Día do libro.
- 09 de maio: Día de Europa.
- 17 de maio: Día das Letras Galegas.
- 05 de xuño: Día mundial do medio ambiente.

10. Outros apartados

10.1) METODOLOXÍA

METODOLOXÍA

Coa finalidade de contribuír á mellora da organización académica na situación derivada da COVID-19, e de potenciar as competencias dixitais de alumnado e profesorado, segundo as Instrucións para o desenvolvemento de ciclos NO CURSO 2021-2022, NA MODALIDADE PRESENCIAL, tanto no réxime ordinario como para as persoas adultas, promoverase o uso de metodoloxías e recursos propios da FORMACIÓN TELEMÁTICA.

Isto inclúe as titorías colectivas e as probas parciais, que poderán incluso desenvolverse totalmente a distancia, sendo a Aula Virtual do Centro a vía principal utilizada para a realización da docencia.

Como as situacións excepcionais puideran dar lugar á obrigatoriedade dun confinamento en calquera momento, se recomenda ao alumnado a procura de alomenos un libro de consulta para o seu uso persoal, e se avisa que tódolos contidos, actividades e probas serán publicados e

atendidos empregando a Aula Virtual e a plataforma de videoconferencias CISCO-WEBEX.

Por outra banda, segundo o protocolo de adaptación á COVID, o profesorado, á maior brevidade posible, asegurase de que o seu alumnado coñece o funcionamento do seu curso e da metodoloxía que seguirá no hipotético caso de ter que realizar o ensino a distancia, dedicando o tempo que precise para afianzar as destrezas do alumnado no uso do seu curso virtual.

Así, o alumnado entregará os traballos polo xeral en ficheiro informático tipo PDF, motivo polo que se adicarán unhas clases ao comezo do curso ao manexo do editor de texto LibreOffice e á creación dun modelo de redacción de proxectos e informes; ao tratamento sinxelo de imaxes cun editor tipo Paint, e ao manexo do navegador de internet para a realización eficiente e segura de búsquedas de información.

Se a situación o requirise, aproveitaríanse as sesións presenciais para a realización de actividades e prácticas, e o traballo telemático para a explicación de contidos, a realización de traballos escritos, e a resolución de dúbidas.

De habelas, as actividades de traballo en equipo serán unicamente telemáticas.

Aquel alumnado que non dispoña de ordenador e conexión a internet, pero sí de teléfono e cámara de fotos dixitais, poderá facer os traballos escritos á man e fotografalos para os enviar por correo electrónico, ou os enviar por correo ordinario ao centro.

En todo caso, e polo xeral, segundo Decreto 114/2010, de ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, a metodoloxía didáctica empregada tratará de forma globalizada os contidos científicos, tecnolóxicos e organizativos asociados ás súas ensinanzas, integrando a teoría e a práctica, de xeito que se promova no alumnado unha visión global e coordinada dos procesos produtivos propios da actividade profesional correspondente.

Partimos polo tanto, e segundo o visto ata o momento nesta programación, dun modelo baseado na aprendizaxe por competencias, cun currículo aberto, semiestruturado, no que a finalidade da ensinanza é unha formación integral, que inclúe obxectivos e contidos de tipo conceptual, procedemental e actitudinal, e que debe preparar ao alumnado para tomar decisións fundamentadas, integrando saberes de distinto ámbito, e para a actualización de coñecementos e a adaptación ás novas situacións persoais e laborais que se presenten ao longo da súa vida.

Podemos resumir isto en que os nosos dous obxectivos xerais son "ENSINAR A FACER", e "ENSINAR A APRENDER".

E para lograr ese obxectivo, segundo teoría xeralmente aceptada, a metodoloxía didáctica (ou modo de ensino-aprendizaxe mediante o cal se modifican os esquemas de coñecemento do alumnado), basearase fundamentalmente nos procesos de asimilación, acomodación e construción interna (definida por Piaget), propiciando que o traballo do alumnado se sitúe na súa zona de desenvolvemento próximo (definida por Vigotsky), e tendo como meta a aprendizaxe significativa (definida por Ausubel).

Isto é, partir do xa coñecido para assimilar, interiorizar e afianzar os novos coñecementos.

O modelo didáctico que servirá de base á docencia será o aprendizaxe por descubrimento (definido por Bruner), de tal xeito que a aprendizaxe sexa maioritariamente autónoma (autoaprendizaxe guiado e aprendizaxe por proxectos), por medio do traballo realizado individualmente e en equipo (aprendizaxe cooperativo), e capacite para comprender.

Os contidos serán desenvolvidos de xeito presencial e/ou telemático, con realización de traballos individuais (para afianzar coñecementos), de grupo (para favorecer a aprendizaxe significativa), e de gran grupo (con exposicións e debates para intercambiar opinións e experiencias).

Puntualmente apoiáronos no modelo tradicional, que incluírá sesións maxistras e material audiovisual para a introdución de certos contidos de

tipo conceptual.

Os traballos incluirán a resolución de problemas e exercicios, simulacións por ordenador, proxectos técnicos de montaxe e/ou redacción con presentación e exposición oral, debates, e análise de casos reais.

O alumnado deberá adquirir unha actitude certamente investigadora, e ser activo e participativo no seu propio proceso de construción do coñecemento, e, para lograr tal fin, o profesorado tentará iniciar tódolos traballos a partir dunha pregunta guía ou mestra, que recolla o obxectivo do traballo, pero que teña en conta e parta das ideas previas e intereses do alumnado. Se é posible.

Polo tanto, o profesorado participará como investigador na aula, como orientador, coordinador, e especialmente como motivador.

PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

- Autonomía: Ensínase ao alumnado a traballar de forma independente.
- Descubrimento: O alumnado obtén información coa orientación do profesorado.
- Significación: Hai relación substantiva entre coñecemento e estrutura cognitiva.
- Cooperación: Para a correcta interacción entre iguais.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Partir dos coñecementos previos do alumnado.
- Ter en conta os intereses e motivacións do alumnado.
- Favorecer a análise das fontes e o cotexo dos datos na procura de información, especialmente cando se fai uso de internet.
- Conceder maior importancia ao proceso que ao resultado, ensinando a aprender tanto dos acertos coma dos erros.
- Favorecer a autonomía e independencia do alumnado.
- Favorecer a educación intercultural, ensinando aspectos universais.
- Propoñer distintos tipos de agrupamento e de dinámica de grupos na aula.

10.2) RECURSOS

- Pizarra e xiz.

- Canón de vídeo.
- Ordenador.
- Internet.
- Software diverso.
- Proxectos.
- Libros de referencia e de consulta.
- Revistas especializadas.
- Artículos de prensa.
- Apuntamentos realizados polo profesor.
- Material diverso para montaxes electrotécnicas.

10.3) BIBLIOGRAFÍA

LIBRO DE REFERENCIA:

- RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, J.: "Instalacións de Distribución" (Paraninfo - ISBN 9788428338615).

LIBROS DE CONSULTA:

- VARIOS: "Instalaciones y líneas" (E.D.B).
- ZOPPETTI, A.: "Redes Eléctricas" (Gustavo Gil).
- RAMIRO VAZQUEZ, J.: "Instalaciones eléctricas generales" (CEAC).
- MORENO CLEMENTE, J.: "Cálculo de líneas eléctricas aéreas de AT" (Málaga).
- RAS, E.: "Transformadores de potencia de medida y protección" (Marcombo).
- MORENO CLEMENTE, J.: "Instalaciones eléctricas de BT" (Sevillana de Electricidad).
- UNION FENOSA: "Proxectos Tipo" (Unión Fenosa).
- TOLEDANO GASCA, J.: "Instalaciones de distribución" (Paraninfo).
- LATORRE USÄN, SOLEDAD: "Instalaciones eléctricas de enlace y centros de transformación" (Ceysa).