



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32015876	Xermán Ancochea Quevedo	Pobra de Trives (A)	2024/2025

Ciclo formativo

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

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0522	Desenvolvemento de redes eléctricas e centros de transformación	2024/2025	6	122	145
MP0522_12	Redes eléctricas de distribución en alta e baixa tensión	2024/2025	6	69	82
MP0522_22	Centros de transformación	2024/2025	6	53	63

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ ÁNGEL GÓMEZ VILLAR, FRANCISCO IBÁÑEZ LÓPEZ (Subst.)
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

A programación realízase para impartir o módulo no centro IES Xermán Ancochea Quevedo, no concello de A Pobra de Trives. O alumnado recíbese principalmente deste concello.

O profesional que se forma segundo o currículo deste ciclo exerce a súa actividade en pequenas e medianas empresas, fundamentalmente privadas, dedicadas á montaxe e ó mantemento de instalacións eléctricas, servizos de construción para obra pública e rehabilitación de patrimonio.

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

Este módulo profesional é un módulo soporte que contén a formación necesaria para para una mellor comprensión das funcións e das características de equipamentos e dos elementos electrónicos utilizados en instalacións eléctricas, automatismos industriais, instalacións domóticas, instalacións solares fotovoltaicas e ICT, etc.

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

- Analizar sistemas electrotécnicos, con aplicación de leis e teoremas para calcular as súas características.
- Seleccionar equipamentos e elementos das instalacións e os sistemas, partindo dos cálculos e utilizando catálogos comerciais, para configurar instalacións.
- Debuxar os planos de trazado xeral e esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de deseño asistido, para configurar instalacións e sistemas.
- Definir procedementos operacionais e a secuencia de intervencións, analizando información técnica de equipamentos e recursos, para planificar o mantemento.
- Diagnosticar disfuncións ou avarías en instalacións e equipamentos verificando os síntomas detectados, para supervisar o mantemento.
- Aplicar técnicas de mantemento en sistemas e instalacións, utilizando os instrumentos e as ferramentas apropiados, para executar os procesos de mantemento.
- Executar probas de funcionamento e seguridade, axustando equipamentos e elementos, para pór en servizo as instalacións.

A formación do módulo contribúe a alcanzar as competencias seguintes do ciclo formativo :

- Calcular as características técnicas de equipamentos, elementos e instalacións, consonte a normativa e os requisitos da clientela.
- Configurar instalacións e sistemas de acordo coas especificacións e as prescricións regulamentarias.
- Planificar o mantemento a partir da normativa, as condicións da instalación e as recomendacións dos fabricantes.
- Supervisar os procesos de mantemento das instalacións controlando os tempos e a calidade dos resultados.



- Pór en servizo as instalacións, supervisando o cumprimento dos requisitos e asegurando as condicións de calidade e seguridade.

Despréndese de todo isto a adecuación do currículo ás características do ámbito produtivo e a necesidade de adaptación ás novas esixencias do mercado laboral e a súa tendencia á un mercado cada vez máis internacionalizado, que precisa capacidade de aprendizaxe permanente e contínuo reciclaxe e posta ao día. Á vez que non se deben esquecer as capacidades persoais e sociais que faciliten a integración en equipos de traballo con diversidade cultural, idiomática, etc, e saber interrelacionarse adecuadamente en distintos contextos.

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 (%)	Resultados de aprendizaxe			Resultados de aprendizaxe		
					MP0522_12			MP0522_22		
					RA 1	RA 2	RA 3	RA 1	RA 2	RA 3
1	Elementos de redes de distribución de alta e baixa tensión	Identificar os elementos das redes de distribución de alta e baixa tensión	12	8	X					
2	Características das redes eléctricas	Analizar e identificar a estrutura e os parámetros das mesmas	30	21		X				
3	Configuración das redes de distribución de baixa e alta tensión	Analizar as condicións e seleccionar os elementos das redes de alta e baixa tensión	40	28			X			
4	Caracterización dos centros de transformación	Analizarse o funcionamento e as características dos CT	13	9				X		
5	Configuración dos centros de transformación	Seleccionaranse os equipamentos e elementos dun CT	25	17					X	
6	Probas e ensaios dos CT	Definense as probas e ensaios nos CT	25	17						X
			Total: 145							

**4. Por cada unidade didáctica****4.1.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
1	Elementos de redes de distribución de alta e baixa tensión	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as redes de distribución en alta e baixa tensión, para o que analiza a súa función e describe as súas características técnicas e normativas.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar os elementos das redes eléctricas	1	Identificación e caracterización dos elementos das redes de alta e baixa tensión	12,0
1.2 Recoñecer es elementos das redes electricas			
TOTAL			12

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse as instalacións que compoñen o sistema eléctrico.	• PE.1 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA1.2 Clasifícanse as redes segundo a súa categoría, o emprazamento e a estrutura.	• PE.2 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA1.3 Establecéronse os sistemas de telecontrol da rede.	• PE.3 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA1.4 Recoñécéronse os elementos das redes aéreas en alta e baixa tensión (apoios, condutores, accesorios de suxeición, etc.) de acordo coa súa función e as súas características.	• PE.4 - cuestionario teórico práctico	S	20
CA1.5 Identifícanse os tipos de condutores empregados nas redes aéreas en alta e baixa tensión.	• PE.5 - cuestionario teórico práctico	S	10



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.6 Recoñecéronse os elementos das redes subterráneas en alta e baixa tensión (condutores, gabias, galerías, accesorios de sinalización, etc.), de acordo coa súa función e as súas características.	• PE.6 - cuestionario teórico práctico	S	20
CA1.7 Recoñecéronse os elementos auxiliares utilizados en redes subterráneas en alta e baixa tensión.	• PE.7 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA1.8 Identificáronse os regulamentos e as normas de aplicación.	• PE.8 - cuestionario teórico práctico	S	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Sistema eléctrico: tipoloxía e categorías de redes (aéreas e subterráneas). Tipos de conexión. Condutores e cables. Illadores: cadeas e accesorios de suxeición. Apoios: crucetas. Tirantes e tornapuntas. Elementos de protección e de sinalización. Tomas de terra. Regulamentos e normas de aplicación.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Identificación e caracterización dos elementos das redes de alta e baixa tensión - Identificar e recoñecer os elementos utilizados nas redes eléctricas	• Explicación dos distintos tipos de elementos das redes de alta e baixa tensión	• Recoñecer os distintos tipos de elementos das redes de alta e baixa tensión	•	•	• PE.1 - cuestionario teórico práctico • PE.2 - cuestionario teórico práctico	12,0



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
	Explicación das características dos elementos das redes de alta e baixa tensión	Coñecemento das características dos elementos das redes de alta e baixa tensión			- PE.3 - cuestionario teórico práctico - PE.4 - cuestionario teórico práctico - PE.5 - cuestionario teórico práctico - PE.6 - cuestionario teórico práctico - PE.7 - cuestionario teórico práctico - PE.8 - cuestionario teórico práctico	
TOTAL						12,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Características das redes eléctricas	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Caracteriza as redes eléctricas de distribución de alta e baixa tensión, para o que analiza a súa estrutura e identifica os seus parámetros típicos e as normas de aplicación.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Recoñecer e identificar os distintos tipos de redes eléctricas	1	Características das redes eléctricas	30,0
TOTAL			30



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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Recoñeceuse o tipo de rede e o seu funcionamento.	• PE.1 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.2 Relacionáronse os elementos da rede coa súa representación simbólica nos planos e nos esquemas dun proxecto tipo.	• PE.2 - cuestionario teórico práctico	S	20
CA2.3 Identifícanse o trazado e os seus condicionamentos técnicos e regulamentarios.	• PE.3 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.4 Recoñecéronse outras instalacións que afecten a rede.	• PE.4 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.5 Calculáronse magnitudes e parámetros da rede.	• PE.5 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.6 Utilizáronse programas informáticos de cálculo das magnitudes características da rede.	• PE.6 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.7 Establecéronse hipóteses sobre os efectos que se producirían en caso de modificación ou disfunción dos elementos da rede.	• PE.7 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.8 Recoñecéronse as proteccións e os sistemas de coordinación das redes eléctricas.	• PE.8 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.9 Verificouse o cumprimento da normativa de aplicación das liñas eléctricas de alta tensión e de baixa tensión.	• PE.9 - cuestionario teórico práctico	S	10
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Simbología específica das redes. Planos característicos. Planos topográficos. Perfil lonxitudinal. Magnitudes características: potencias, caída de tensión e momentos eléctricos, etc. Proteccións: tipos. Coordinación das proteccións nas redes eléctricas. Sistemas automáticos de coordinación. Normativa: regulamento técnico de liñas eléctricas, aérea de alta tensión, REBT, etc.



Contidos
Cruzamentos e paralelismos. Distancias de seguridade e separacións.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Características das redes eléctricas - Caracterizar as redes eléctricas	Explicación das características das redes eléctricas	Coñecemento das características das redes eléctricas			- PE.1 - cuestionario teórico práctico - PE.2 - cuestionario teórico práctico - PE.3 - cuestionario teórico práctico - PE.4 - cuestionario teórico práctico - PE.5 - cuestionario teórico práctico - PE.6 - cuestionario teórico práctico - PE.7 - cuestionario teórico práctico - PE.8 - cuestionario teórico práctico - PE.9 - cuestionario teórico práctico	30,0
TOTAL						30,0



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Configuración das redes de distribución de baixa e alta tensión	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Configura redes aéreas ou subterráneas de alta e baixa tensión, para o que analiza anteproxectos ou as condicións dadas e selecciona os elementos que as compoñen.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Configurar as redes de alta e baixa tensión	1	Configuración das redes de distribución de baixa e alta tensión	40,0
TOTAL			40

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Tivéronse en conta os criterios previos de deseño: finalidade das redes, normativas técnicas e ambientais, etc.	• PE.1 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.2 Identifícaronse o punto e as condicións de conexión á rede.	• PE.2 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.3 Determinouse o trazado segundo os criterios previos de deseño e as condicións de mantemento, de seguridade e ambientais.	• PE.3 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.4 Realizáronse os cálculos eléctrico e mecánico das redes.	• PE.4 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.5 Configurouse as redes de terra da instalación.	• PE.5 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.6 Seleccionáronse os materiais e os equipamentos sobre catálogos comerciais.	• PE.6 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.7 Tivéronse en conta na selección de elementos os criterios de montaxe e transporte, as condicións de subministración, os custos, etc.	• PE.7 - cuestionario teórico práctico	S	9



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.8 Representouse sobre planos o trazado das redes.	• PE.8 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.9 Elaboráronse esquemas eléctricos.	• PE.9 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.10 Elaborouse a listaxe xeral de equipamentos, elementos, medios de seguridade e accesorios das redes.	• PE.10 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.11 Utilizáronse aplicacións informáticas e programas de deseño de redes de distribución en alta e baixa tensión.	• LC.1 - práctica	S	10
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Redes de distribución de baixa tensión: aéreas e subterráneas. Redes de distribución de alta tensión: aéreas e subterráneas. Criterios previos de deseño das redes. Datos de partida. Viabilidade. Accesibilidade. Selección de materiais. Características técnicas. Homologación e certificación. Transporte a pé de obra. Listaxe de materiais. Cálculos eléctricos e mecánicos. Criterios básicos de configuración das redes de distribución. Cálculos de elementos mecánicos e de elementos illantes. Trazado de planos. Elaboración de esquemas. Software de cálculo e deseño de redes eléctricas. Software gráfico específico.



4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Configuración das redes de distribución de baixa e alta tensión - Configurar as redes de distribución	• Explicación das distintas configuracións das redes de distribución de baixa e alta tensión	• Coñecemento das distintas configuracións das redes de distribución de baixa e alta tensión	•	•	• LC.1 - práctica • PE.1 - cuestionario teórico práctico • PE.2 - cuestionario teórico práctico • PE.3 - cuestionario teórico práctico • PE.4 - cuestionario teórico práctico • PE.5 - cuestionario teórico práctico • PE.6 - cuestionario teórico práctico • PE.7 - cuestionario teórico práctico • PE.8 - cuestionario teórico práctico • PE.9 - cuestionario teórico práctico • PE.10 - cuestionario teórico práctico	40,0
TOTAL						40,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Caracterización dos centros de transformación	13



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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza centros de transformación (CT), para o que analiza o seu funcionamento e describe as características dos seus elementos.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Caracterizar os centros de transformación	1	Caracterización dos centros de transformación	13,0
TOTAL			13

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Clasifícanse os CT segundo o seu emprazamento, a alimentación, e a propiedade e o tipo de acometida.	• PE.1 - cuestionario teórico práctico	S	20
CA1.2 Relaciónanse elementos do CT coa súa representación simbólica en proxectos tipo.	• PE.2 - cuestionario teórico práctico	S	20
CA1.3 Clasifícanse as celas segundo a súa función e as súas características.	• PE.3 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA1.4 Recoñeceuse a sinalización de cada tipo de celas.	• PE.4 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA1.5 Identifícanse as operacións, as interconexións e as fases da montaxe dun CT.	• PE.5 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA1.6 Relaciónanse as manobras que cómpre realizar no CT, identificando os elementos que interveñen nos esquemas.	• PE.6 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA1.7 Establecéronse hipóteses sobre os efectos que se producirían en caso de modificación ou disfunción dos elementos do CT.	• PE.7 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA1.8 Determinouse e dimensionouse a necesidade de corrixir o factor de potencia.	• PE.8 - cuestionario teórico práctico	S	10
TOTAL			100



4.4.e) Contidos

Contidos
Características dos centros de transformación: fundamentos, tipos, características, funcionamento, utilización e aplicacións.
0Características dos centros de transformación: tipos e funcionamento; partes fundamentais. Centros de transformación prefabricados.
Obra civil dos centros de transformación: planos de obra civil; localizacións e accesos; cimentacións e canalizacións.
Planos e esquemas específicos de centros de transformación: simboloxía e vistas necesarias. Normas específicas de compañías xeradoras de electricidade.
Representación gráfica dos elementos dos centros de transformación. Elaboración de esquemas. Esquemas eléctricos de detalle.
Planos de posta a terra e de detalle. Distancias regulamentarias. Esquemas de configuración de terras. Planos de picas e placas de terra.
Iluminación e ventilación. Protección contra incendios.
Normas de aplicación.
Software de cálculo e deseño de centros de transformación.
Elementos dos centros de transformación: celas.
Transformadores de distribución: características, proteccións, conexións, acoplamentos, etc.
Corrección do factor de potencia.
Transformadores de medida: características e selección.
Aparellos de protección e de manobra: configuración e montaxe.
Posta a terra: tipos. Especificacións técnicas das terras en transformadores. Precaucións. Neutro a terra.
Operacións de montaxe de CT: gabias, embarramentos, conexións, etc.
Regulamentos e normas de aplicación.



4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Caracterización dos centros de transformación - Analizar o funcionamento e describir as características dos seus elementos	Explicación das características dos CT	diferenciación das características dos ct			- PE.1 - cuestionario teórico práctico - PE.2 - cuestionario teórico práctico - PE.3 - cuestionario teórico práctico - PE.4 - cuestionario teórico práctico - PE.5 - cuestionario teórico práctico - PE.6 - cuestionario teórico práctico - PE.7 - cuestionario teórico práctico - PE.8 - cuestionario teórico práctico	13,0
TOTAL						13,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Configuración dos centros de transformación	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura centros de transformación de interior ou de intemperie, para o que elabora esquemas e selecciona os seus equipamentos e os seus elementos.	SI



4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Configurar os centros	1	Configuración dos CT de interior ou intemperie	25,0
TOTAL			25

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Identifícanse os criterios previos de deseño: finalidade do CT, normativa de aplicación, requisitos de calidade e seguridade, etc.	• PE.1 - cuestionario teórico práctico	S	15
CA2.2 Calculáronse as magnitudes do CT e dos seus compoñentes.	• PE.2 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.3 Determinouse e dimensionouse o sistema de posta a terra do CT.	• PE.3 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.4 Seleccionáronse os aparellos dos CT: interruptores, seccionadores, transformadores de medida, etc.	• PE.4 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.5 Tivéronse en conta na selección dos elementos os criterios de montaxe e intercambiabilidade, condicións de subministración e custos.	• PE.5 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.6 Elaborouse a listaxe xeral de equipamentos, elementos de instalación e medios de seguridade.	• PE.6 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.7 Elaboráronse esquemas.	• PE.7 - cuestionario teórico práctico	S	10
CA2.8 Considerouse a normativa e os requisitos de seguridade e espazo para operacións de mantemento na disposición e no emprazamento dos equipamentos.	• PE.8 - cuestionario teórico práctico	S	15
CA2.9 Utilizáronse aplicacións informáticas e programas de cálculo de parámetros e deseño de CT.	• LC.1 - práctica	S	10
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Criterios previos de deseño. Anteproxectos e proxectos tipo. Magnitudes características dos CT.



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Contidos
Cálculo de magnitudes características dos CT: interior e de intemperie. Dimensionamento de equipamentos e elementos: elementos de celas de centros de transformación de interior e de intemperie; elementos de transformación, de protección e mecánicos. Selección de equipamentos: condicións e criterios; características técnicas; compatibilidade e intercambiabilidade. Homologación de elementos. Normas aplicables á selección de elementos. Esquemas dos centros de transformación: simboloxía. Elementos de celas de transformación, de celas de medida, e de celas de entrada e distribución. Elementos de protección. Precaucións e características. Cálculos de CT: posta a terra; cálculos eléctricos e mecánicos, de proteccións en alta e en baixa tensión, de ampliación de potencia, e de baterías de condensadores.

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Configuración dos CT de interior ou intemperie - Elaborar esquemas e seleccionar os equipamentos e elementos dos centros de transformación	Explicación da configuración dos CT	Distinguir as configuracións dos CT de interior e intemperie			- LC.1 - práctica - PE.1 - cuestionario teórico práctico - PE.2 - cuestionario teórico práctico - PE.3 - cuestionario teórico práctico - PE.4 - cuestionario teórico práctico - PE.5 - cuestionario teórico práctico - PE.6 - cuestionario teórico práctico - PE.7 - cuestionario teórico práctico - PE.8 - cuestionario teórico práctico	25,0
TOTAL						25,0



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Probas e ensaios dos CT	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Define as probas e os ensaios dos elementos dos centros de transformación, para o que se empregou a información de fábrica, e elaborouse a documentación técnica correspondente.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Definir as probas e ensaios nos CT	1	Definición das probas e ensaios dos centros de transformación	25,0
TOTAL			25

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Identificouse a normativa de aplicación.	• PE.1 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.2 Compilouse a información de fábrica.	• PE.2 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.3 Determináronse as características técnicas dos transformadores, das celas e dos equipamentos de medida.	• PE.3 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.4 Identificáronse os tipos de ensaios: baleiro, cortocircuíto, carga, etc.	• PE.4 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.5 Definíronse os criterios de seguridade na realización de ensaios.	• PE.5 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.6 Documentáronse as probas que cumpre realizar nos ensaios.	• PE.6 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.7 Aplicáronse os procedementos de calidade nas probas e nos ensaios.	• PE.7 - cuestionario teórico práctico	S	9



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.8 Identifícanse os equipamentos para os ensaios dos elementos dos CT (aceites, aparellos, baterías, acumuladores, etc.).	• PE.8 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.9 Medíronse as tensións de paso e de contacto.	• PE.9 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.10 Aplícase a normativa ambiental nos ensaios realizados.	• PE.10 - cuestionario teórico práctico	S	9
CA3.11 Utilízanse aplicacións informáticas para a xestión, o ensaio e o mantemento dos centros de transformación.	• LC.1 - práctica	S	10
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Características técnicas dos elementos das celas de medida, de protección e distribución. Software de xestión, ensaios e mantemento de centros de transformación e transformadores. Características técnicas dos transformadores e dos equipamentos de medida. Ensaio en baleiro do transformador, ensaios en cortocircuíto e en carga: cálculos e valores de aceptación. Equipamento para ensaios de transformadores. Ensaio de elementos e sistemas do centro de transformación. Equipamento para ensaio de elementos do centro de transformación. Equipamento para ensaios de mantemento de transformadores, de aceites e illantes, da aparelaxe e das baterías e acumuladores. Normativa ambiental. Medición das tensións de paso e contacto. Normas UNE de aplicación aos ensaios de transformadores e centros de transformación. Normas UNE de aplicación ao desenvolvemento de proxectos de centros de transformación e outras normas de aplicación. Certificados de instalación e verificación de redes de distribución e de CT.



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Definición das probas e ensaios dos centros de transformación - Seleccionar as probas e ensaios dos CT e elaborar a documentación técnica	• Explicación das distintas probas e ensaios nos CT • selección das probas e ensaios nos CT		•	•	• LC.1 - práctica • PE.1 - cuestionario teórico práctico • PE.2 - cuestionario teórico práctico • PE.3 - cuestionario teórico práctico • PE.4 - cuestionario teórico práctico • PE.5 - cuestionario teórico práctico • PE.6 - cuestionario teórico práctico • PE.7 - cuestionario teórico práctico • PE.8 - cuestionario teórico práctico • PE.9 - cuestionario teórico práctico • PE.10 - cuestionario teórico práctico	25,0
TOTAL						25,0



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

MÍNIMOS ESIXIBLES

- Identifícanse as distintas partes que compoñen a red eléctrica.
- Interpretáronse as distintas formas de distribución eléctrica existentes.
- Distingúronse as distintas formas de interconexión na rede eléctrica, e os distintos esquemas xerais e simbología.
- Identifícanse e relacionáronse os distintos elementos das redes aéreas e subterráneas.
- Entendéronse os fenómenos característicos das líneas aéreas de AT.
- Distingúronse as distintas operacións de montaxe, mantemento e verificacións que se realizan nestas instalacións.
- Recoñécéronse os elementos e sistemas dos centros de transformación.
- Comprendeuse o funcionamento dos centros de transformación e os seus elementos.
- Interpretouse os procedementos de montaxe e manobra dos centros de transformación.
- Identifícanse os distintos tipos de redes eléctricas de distribución de BT, e os distintos elementos que as compoñen.
- Interpretáronse as distintas condicións de cálculo e deseño de redes de distribución e instalacións de centros de transformación.
- Interpretáronse os distintos proxectos tipo e recomendacións para este tipo de instalacións e elaborouse a documentación técnica necesaria.
- Elaboráronse planos e esquemas característicos de instalacións de CT e redes de BT.
- Identifícanse os principais ensayos e probas que se realizan a os CT.
- Aplicáronse os procedementos necesarios para a realización en ensayos e probas.
- Distingúronse os distintos equipos e aparatos de medida utilizados en probas e ensayos de CT.
- Ter realizado con avaliación positiva as actividades e traballos individuais ou en grupo.
- Non haber perdido máis de 12 horas de clase ó longo do curso

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

O exames constarán de dúas partes, unha teórica e outra que englobará exercicios teórico-prácticos, sendo necesario obter un mínimo de 2 puntos sobre 5 en cada unha das partes.
A nota final de cada examen será a media de ambas partes, considerándose aprobado cando se acade o 5.



Actividade semipresencial e/ou non presencial:

Tendo en conta o sinalado na actividade presencial e considerando as súas previsións en relación o proceso avaliativo, criterios de cualificación e datas de avaliación según o calendario escolar do centro, adaptaranse os novos instrumentos de avaliación , considerando:

-A nova metodoloxía do ensino a distancia.

-Os recursos TIC do alumnado.

-A avaliación final do alumnado realizarase considerando o conxunto das avaliacións de todo o curso escolar, tendo en conta fundamentalmente o grao co que se desenvolveron os resultados de aprendizaxe así como as competencias básicas.

-O alumnado e/ou as familias serán informadas a través do correo electrónico, aula virtual , videoconferencia webex e teléfono das obrigas que terá o alumnado de realizar semanalmente as tarefas e as probas oportunas para acadar unha avaliación final positiva.

-Os documentos xerados polos alumnos deberán ser almacenados de tal xeito que esten dispoñibles para a súa revisión e control por parte do departamento e inspección educativa no caso de reclamacións na avaliación final por parte do alumnado.

Todo o alumnado indicou que dispón de acceso a internet , ordenador persoal, tablet ou teléfono móbil smartphone a fin de poder realizar seguimento do módulo a distancia. Si puntualmente o alumnado non puidera seguir a ensinanza telemática facilitaríanselle os recursos alternativos que fosen necesarios en formato papel (libros de texto , fotocopias, etc) a fin de realizar o seguimento do módulo.

Cando non se dean as condicións sanitarias para realizar ensino presencial e coa finalidade de que o alumnado poda realizar o seguimento do módulo a distancia :

-Farase uso da aula virtual do centro para publicar contidos e tarefas.

-Utilizarase a aplicación webex no horario habitual das clases presenciais do módulo, como recurso para impartición de docencia explicando os contidos subidos na aula virtual e solucionando dúbidas dos mesmos.

-Farase o seguimento e corrección das tarefas e traballos que realice e entregue o alumnado a través da aula virtual ou correo electrónico.

-Subiranse videos para reforzo de contidos.

Considerando, según se indicou, que o alumnado dispón dos recursos tecnolóxicos para o seguimento do ensino online, poderá realizarse a continuidade das tarefas de ensino-aprendizaxe.

Realizaranse modificacións puntuais, a saber:

-Comunicación o alumnado de que toda a súa documentación aportada como rexistro dos traballos, exercicios, tarefas, etc será conservada para a posible revisión por quen corresponda en caso de que xurdan reclamacións pola súa parte de cara as avaliacións finais.

-Utilización do correo electrónico e a aula virtual como recursos auxiliares.

-Nos traballos e tarefas entregados valoraranse os contidos, a presentación e o cumprimento dos prazos establecidos .

-Na valoración actitudinal terase en consideración a asistencia e seguimento das clases online, iniciativa, consulta de dúbidas así como a responsabilidade persoal no cumprimento dos prazos establecidos.

-En canto a recuperación das avaliacións pendentes terase en conta o traballo realizado xunto coas probas telemáticas que se realicen.

Instrumentos de avaliación:

Realizaranse probas telemáticas mediante cuestionarios n o moodle, entrega de traballos e de exercicios propostos .



Valorarase a resolución técnica, presentación e prazos de entrega.

Terase en conta a diversidade do alumnado en relación os diferentes graos de coñecementos previos detectados así como o seu grao de autonomía.

Consideraranse os seguintes criterios para a cualificación :

- Execución das tarefas semanais.
- Valoración do traballo na plataforma mediante criterios relacionados coa asiduidade, interés e participación nas actividades .
- Probas de avaliación continua mediante cuestionarios na aula virtual do centro.

A cualificación trimestral estará formada pola media ponderada das cualificacións parciais do trimestre mediante a seguinte proporción :

- Tarefas semanais 40%
- Exames na plataforma 50%
- Actitude 10%

Os criterios que se establecen para considerar que non se superaron os mencionados bloques avaliativos, serán :

- Non se entrega o establecido como mínimo.
- Non se entrega en tempo e forma.
- Non superar un baremo de 4 sobre 10.

A avaliación final das aprendizaxes do alumnado será:

- Os que teñan aprobadas todas as avaliacións terán calificación da media aritmética ponderada das avaliacións , valorando en positivo o traballo realizado no periodo non presencial que permita acadar os resultados de aprendizaxe mínimos .
- Os que teñan suspensa algunha das avaliacións realizarán unha recuperación da parte pendente tanto no referente a proba telemática como en aquelas tarefas pendentes por non entregarse en tempo e forma ou ser entregadas de maneira insuficiente,debendo ser presentadas según os criterios mencionados, valorando en positivo o grao de desenrolo dos resultados de aprendizaxe mínimos .

A nota final resultante será a media aritmética da ponderación das avaliacións despois de practicarse a recuperación das pendentes

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Se algunha avaliación non fora superada polo alumno, realizarase un exame final no que terá que recuperar esa parte. No caso de que o alumno teña que recuperar todo o módulo, a nota final será a obtida en dito exame. E se o alumno ten que recuperar só unha ou varias avaliacións a nota final será a media deste exame e das avaliacións superadas.

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

Aqueles alumnos ós que se lle aplique a perda de avaliación continua por teren faltado ao módulo mais dun 10% das horas lectivas, terán dereito a un exame final que se levará a cabo da seguinte maneira:

A proba versará sobre tódalas unidades didácticas da programación, co fin de garantir que o alumno adquiriu as capacidades terminais do módulo, e será similar a desenvolvida ao longo do curso

O exame constará de dúas partes, unha teórica e outra que englobará exercicios teórico-prácticos, sendo necesario obter un mínimo de 2 puntos sobre 5 en cada unha das partes. A nota final será a media de ambas partes, considerándose aprobado cando se acade o 5.

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

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

- Cuestionarios aos alumnos con criterios claros e precisos sobre o que consideramos relevante (claridade das nosas exposicións, nivel de motivación acadado coas actividades propostas, suficiencia ou insuficiencia do tempo adicado, variedade e adecuación dos materiais empregados, propostas de mellora).
- Análises dos resultados dos alumnos, a hora de avaliar a ensinanza.
- Realizaranse avaliacións deste tipo de xeito continuo e os seus resultados non se terán en conta para cualificar cuantitativamente ó alumno

8. Medidas de atención á diversidade**8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial**

A avaliación inicial, para coñecer a situación de partida dos alumnos e desta forma poder adaptar os contidos para que o alumno logre acadar as capacidades terminais. Farase no primeiro mes de clase, mediante a observación da resposta dos alumnos aos conceptos básicos da electricidade.



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 extraescolares que serán revisadas e controladas polo profesor.

No traballo habitual na aula, estes alumnos con necesidades educativas especiais integraránse 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 coidados 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 de un 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 de 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 componentes de carácter eléctrico e electrónico, moitos deles considerados como altamente contaminantes e polo tanto perigosos.

O desenvolvemento das unidades didácticas debe contribuir a crear unha conciencia cidadá na que prevalezca a necesidade de preservar os medios naturais e medioambientais 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 medioambiente. 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. Evitaránse, 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 potenciarseneles 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 complementarias e extraescolares serán as previstas polo departamento

10.Outros apartados

10.1) reforzo de contidos modulares

En este módulo non se realizará reforzo de contidos modulares correspondentes o terceiro trimestre do pasado curso 2019-2020 durante o periodo de ensino non presencial ,debido a que non presentan continuidade nos contidos específicos que lle corresponden.