

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15005269	Urbano Lugris	Coruña (A)	2019/2020

Ciclo formativo

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

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0522	Desenvolvemento de redes eléctricas e centros de transformación	2019/2020	3	122	145
MP0522_12	Redes eléctricas de distribución en alta e baixa tensión	2019/2020	3	69	82
MP0522_22	Centros de transformación	2019/2020	3	53	63

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ MANUEL MIRAD VÁZQUEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

Proxecto de FP dual coa empresa Unión Fenosa Distribución (grupo Naturgy), no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo.

A referencia desta programación é o convenio entre Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria e a empresa Unión Fenosa Distribución, para a implantación dun sistema de formación profesional dual polo réxime de bolsas. Ademais debemos referirnos o Decreto 138/2011 polo que se establece o Currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Sistemas Electrotécnicos e Automatizados, para a Comunidade autónoma de Galicia.

O destino laboral dos titulados no presente ciclo formativo é moi variado. Na contorna de A Coruña temos unha tipoloxía empresas productivas de variada índole. Podemos atopar dende empresas de fabricación de tamaño grande (por exemplo Inditex, Alcoa, Hijos de Rivera, Refinería Repsol, Gas Natural Fenosa, etc), empresas de mantemento industrial ou pequenas empresas instaladoras eléctricas de baixa tensión. Tamén temos algunhas empresas destinadas a realizar mantementos en instalacións de distribución en Baixa Tensión ou Alta Tensión. Asimismo podemos atopar tamén diversas empresas comercializadoras de material eléctrico. Pero é moi probable que a maioría dos técnicos acaben traballando no sector de servizos, en empresas instaladoras eléctricas.

**3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	47	25
2	Líneas de distribución: características y cálculo eléctrico	Tipos de líneas de distribución y cálculos eléctricos	10	9
3	Líneas eléctricas aéreas	Elementos, reglamentación, protección, cálculo mecánico, proyecto, software	15	11
4	Líneas eléctricas subterráneas	Descripción, reglamentación, protección, cálculo, proyecto, software	10	11
5	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	32	25
6	Transformadores	Costitución, funcionamento, cálculo, autotransformadores, transformadores de medida	11	7
7	Centros de transformación	Componentes, protección, tipos, medidas, maniobras, mantenimiento, ventilación, alumbrado, proyecto	20	12

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	47

4.1.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.	NO
RA3 - Configura redes aéreas ou subterráneas de alta e baixa tensión, para o que analiza anteprojectos ou as condicións dadas e selecciona os elementos que as compoñen.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.4 Recoñécense outras instalacións que afecten a rede.
CA2.7 Establecéronse hipóteses sobre os efectos que se producirían en caso de modificación ou disfunción dos elementos da rede.
CA2.7.1 líneas aéreas
CA2.7.2 líneas subterráneas
CA3.3 Determinouse o trazado segundo os criterios previos de deseño e as condicións de mantemento, de seguridade e ambientais.
CA3.3.1 líneas aéreas
CA3.3.2 líneas subterráneas
CA3.7 Tivéronse en conta na selección de elementos os criterios de montaxe e transporte, as condicións de subministración, os custos, etc.
CA3.7.1 líneas aéreas
CA3.7.2 líneas subterráneas
CA3.10 Elaborouse a listaxe xeral de equipamentos, elementos, medios de seguridade e accesorios das redes.
0 CA3.10.1 líneas aéreas
0 CA3.10.2 líneas subterráneas

4.1.e) Contidos

Contidos
Planos característicos. Planos topográficos.
Redes de distribución de baixa tensión: aéreas e subterráneas.
líneas aéreas
líneas subterráneas



Contidos

Redes de distribución de alta tensión: aéreas e subterráneas.

líneas aéreas

líneas subterráneas

Criterios previos de deseño das redes. Datos de partida. Viabilidade. Accesibilidade.

líneas aéreas

líneas subterráneas

Selección de materiais. Características técnicas. Homologación e certificación. Transporte a pé de obra. Listaxe de materiais.

líneas aéreas

líneas subterráneas

Software de cálculo e deseño de redes eléctricas. Software gráfico específico.

líneas aéreas

líneas subterráneas



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Líneas de distribución: características y cálculo eléctrico	10

4.2.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.	NO
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse as instalacións que compoñen o sistema eléctrico.
CA1.2 Clasifícanse as redes segundo a súa categoría, o emprazamento e a estrutura.
CA1.3 Establecéronse os sistemas de telecontrol da rede.
CA2.1 Recoñeceuse o tipo de rede e o seu funcionamento.
CA2.2 Relacionáronse os elementos da rede coa súa representación simbólica nos planos e nos esquemas dun proxecto tipo.
CA2.3 Identifícanse o trazado e os seus condicionamentos técnicos e regulamentarios.

4.2.e) Contidos

Contidos
Sistema eléctrico: tipoloxía e categorías de redes (aéreas e subterráneas). Tipos de conexión.
Simbología específica das redes.



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Líneas eléctricas aéreas	15

4.3.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.	NO
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.	NO
RA3 - Configura redes aéreas ou subterráneas de alta e baixa tensión, para o que analiza anteprojectos ou as condicións dadas e selecciona os elementos que as compoñen.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Recoñecéronse os elementos das redes aéreas en alta e baixa tensión (apoios, condutores, accesorios de suxeición, etc.) de acordo coa súa función e as súas características.
CA1.5 Identificáronse os tipos de condutores empregados nas redes aéreas en alta e baixa tensión.
CA1.8 Identificáronse os regulamentos e as normas de aplicación.
CA1.8.1 líneas aéreas
CA2.5 Calculáronse magnitudes e parámetros da rede.
CA2.5.1 líneas aéreas
CA2.6 Utilizáronse programas informáticos de cálculo das magnitudes características da rede.
CA2.6.1 líneas aéreas
CA2.8 Recoñecéronse as proteccións e os sistemas de coordinación das redes eléctricas.
CA2.8.1 líneas aéreas
CA2.9 Verificouse o cumprimento da normativa de aplicación das liñas eléctricas de alta tensión e de baixa tensión.
CA2.9.1 líneas aéreas
CA3.1 Tivéronse en conta os criterios previos de deseño: finalidade das redes, normativas técnicas e ambientais, etc.
CA3.1.1 líneas aéreas
CA3.2 Identificáronse o punto e as condicións de conexión á rede.
CA3.2.1 líneas aéreas
CA3.4 Realizáronse os cálculos eléctrico e mecánico das redes.
CA3.4.1 líneas aéreas



Criterios de avaliación
CA3.5 Configurouse as redes de terra da instalación.
CA3.5.1 líneas aéreas
CA3.6 Seleccionáronse os materiais e os equipamentos sobre catálogos comerciais.
CA3.6.1 líneas aéreas
CA3.8 Representouse sobre planos o trazado das redes.
CA3.8.1 líneas aéreas
CA3.9 Elaboráronse esquemas eléctricos.
CA3.9.1 líneas aéreas
CA3.11 Utilizáronse aplicacións informáticas e programas de deseño de redes de distribución en alta e baixa tensión.
CA3.11.1 líneas aéreas

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Condutores e cables.</p> <p>líneas aéreas</p> <p>Illadores: cadeas e accesorios de suxeición.</p> <p>Apoios: crucetas.</p> <p>Tirantes e tornapuntas. Elementos de protección e de sinalización.</p> <p>Tomas de terra.</p> <p>Regulamentos e normas de aplicación.</p> <p>líneas aéreas</p> <p>Perfil lonxitudinal.</p> <p>Magnitudes características: potencias, caída de tensión e momentos eléctricos, etc.</p> <p>líneas aéreas</p> <p>Proteccións: tipos. Coordinación das proteccións nas redes eléctricas. Sistemas automáticos de coordinación.</p> <p>líneas aéreas</p> <p>Normativa: regulamento técnico de liñas eléctricas, aérea de alta tensión, REBT, etc.</p> <p>líneas aéreas</p> <p>Cruzamentos e paralelismos. Distancias de seguridade e separacións.</p> <p>Cálculos eléctricos e mecánicos. Criterios básicos de configuración das redes de distribución. Cálculos de elementos mecánicos e de elementos illantes.</p> <p>líneas aéreas</p>



Contidos

Trazado de planos.

líneas aéreas

Elaboración de esquemas.

líneas aéreas



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Líneas eléctricas subterráneas	10

4.4.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.	NO
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.	NO
RA3 - Configura redes aéreas ou subterráneas de alta e baixa tensión, para o que analiza anteprojectos ou as condicións dadas e selecciona os elementos que as compoñen.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.6 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.
CA1.7 Recoñecéronse os elementos auxiliares utilizados en redes subterráneas en alta e baixa tensión.
CA1.8 Identificáronse os regulamentos e as normas de aplicación.
CA1.8.2 líneas subterráneas
CA2.5 Calculáronse magnitudes e parámetros da rede.
CA2.5.2 líneas subterráneas
CA2.6 Utilizáronse programas informáticos de cálculo das magnitudes características da rede.
CA2.6.2 líneas subterráneas
CA2.8 Recoñecéronse as proteccións e os sistemas de coordinación das redes eléctricas.
CA2.8.2 líneas subterráneas
CA2.9 Verificouse o cumprimento da normativa de aplicación das liñas eléctricas de alta tensión e de baixa tensión.
CA2.9.2 líneas subterráneas
CA3.1 Tivéronse en conta os criterios previos de deseño: finalidade das redes, normativas técnicas e ambientais, etc.
CA3.1.2 líneas subterráneas
CA3.2 Identificáronse o punto e as condicións de conexión á rede.
CA3.2.2 líneas subterráneas
CA3.4 Realizáronse os cálculos eléctrico e mecánico das redes.
CA3.4.2 líneas subterráneas



Criterios de avaliación
CA3.5 Configurouse as redes de terra da instalación.
CA3.5.2 líneas subterráneas
CA3.6 Seleccionáronse os materiais e os equipamentos sobre catálogos comerciais.
CA3.6.2 líneas subterráneas
CA3.8 Representouse sobre planos o trazado das redes.
CA3.8.2 líneas subterráneas
CA3.9 Elaboráronse esquemas eléctricos.
CA3.9.2 líneas subterráneas
CA3.11 Utilizáronse aplicacións informáticas e programas de deseño de redes de distribución en alta e baixa tensión.
CA3.11.2 líneas subterráneas

4.4.e) Contidos

Contidos
Condutores e cables. líneas subterráneas
Regulamentos e normas de aplicación. líneas subterráneas
Magnitudes características: potencias, caída de tensión e momentos eléctricos, etc. líneas subterráneas
Proteccións: tipos. Coordinación das proteccións nas redes eléctricas. Sistemas automáticos de coordinación. líneas subterráneas
Normativa: regulamento técnico de liñas eléctricas, aérea de alta tensión, REBT, etc. líneas subterráneas
Cálculos eléctricos e mecánicos. Criterios básicos de configuración das redes de distribución. Cálculos de elementos mecánicos e de elementos illantes. líneas subterráneas
Trazado de planos. líneas subterráneas
Elaboración de esquemas. líneas subterráneas



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Formación en empresa.	32

4.5.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.	NO
RA2 - Configura centros de transformación de interior ou de intemperie, para o que elabora esquemas e selecciona os seus equipamentos e os seus elementos.	NO
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Identifícaronse as operacións, as interconexións e as fases da montaxe dun CT.
CA2.6 Elaborouse a listaxe xeral de equipamentos, elementos de instalación e medios de seguridade.
CA2.7 Elaboráronse esquemas.
CA3.7 Aplicáronse os procedementos de calidade nas probas e nos ensaios.
CA3.8 Identifícaronse os equipamentos para os ensaios dos elementos dos CT (aceites, aparellos, baterías, acumuladores, etc.).
CA3.9 Medíronse as tensións de paso e de contacto.
CA3.10 Aplicouse a normativa ambiental nos ensaios realizados.
CA3.11 Utilizáronse aplicacións informáticas para a xestión, o ensaio e o mantemento dos centros de transformación.

4.5.e) Contidos

Contidos
Obra civil dos centros de transformación: planos de obra civil; localizacións e accesos; cimentacións e canalizacións.
Operacións de montaxe de CT: gabias, embarramentos, conexións, etc.
Selección de equipamentos: condicións e criterios; características técnicas; compatibilidade e intercambiabilidade. Homologación de elementos. Normas aplicables á selección de elementos.
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.



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Transformadores	11

4.6.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.	NO
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.8 Determinouse e dimensionouse a necesidade de corrixir o factor de potencia.
CA3.4 Identificáronse os tipos de ensaios: baleiro, cortocircuíto, carga, etc.
CA3.5 Definíronse os criterios de seguridade na realización de ensaios.
CA3.6 Documentáronse as probas que cumpre realizar nos ensaios.

4.6.e) Contidos

Contidos
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.
Características técnicas dos transformadores e dos equipamentos de medida.



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Centros de transformación	20

4.7.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.	NO
RA2 - Configura centros de transformación de interior ou de intemperie, para o que elabora esquemas e selecciona os seus equipamentos e os seus elementos.	NO
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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Clasifícanse os CT segundo o seu emprazamento, a alimentación, e a propiedade e o tipo de acometida.
CA1.2 Relaciónanse elementos do CT coa súa representación simbólica en proxectos tipo.
CA1.3 Clasifícanse as celas segundo a súa función e as súas características.
CA1.4 Recoñeceuse a sinalización de cada tipo de celas.
CA1.6 Relaciónanse as manobras que cómpre realizar no CT, identificando os elementos que interveñen nos esquemas.
CA1.7 Establecéronse hipóteses sobre os efectos que se producirían en caso de modificación ou disfunción dos elementos do CT.
CA2.1 Identifícanse os criterios previos de deseño: finalidade do CT, normativa de aplicación, requisitos de calidade e seguridade, etc.
CA2.2 Calculáronse as magnitudes do CT e dos seus compoñentes.
CA2.3 Determinouse e dimensionouse o sistema de posta a terra do CT.
CA2.4 Seleccionáronse os aparellos dos CT: interruptores, seccionadores, transformadores de medida, etc.
CA2.5 Tivéronse en conta na selección dos elementos os criterios de montaxe e intercambiabilidade, condicións de subministración e custos.
CA2.8 Considerouse a normativa e os requisitos de seguridade e espazo para operacións de mantemento na disposición e no emprazamento dos equipamentos.
CA2.9 Utilizáronse aplicacións informáticas e programas de cálculo de parámetros e deseño de CT.
CA3.1 Identificouse a normativa de aplicación.
CA3.2 Compilouse a información de fábrica.
CA3.3 Determináronse as características técnicas dos transformadores, das celas e dos equipamentos de medida.

4.7.e) Contidos

Contidos
Características dos centros de transformación: fundamentos, tipos, características, funcionamento, utilización e aplicacións.



Contidos

0Características dos centros de transformación: tipos e funcionamento; partes fundamentais. Centros de transformación prefabricados.

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.

Posta a terra: tipos. Especificacións técnicas das terras en transformadores. Precaucións. Neutro a terra.

Regulamentos e normas de aplicación.

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

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.

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 protección en alta e en baixa tensión, de ampliación de potencia, e de baterías de condensadores.

Características técnicas dos elementos das celas de medida, de protección e distribución.

0Software de xestión, ensaios e mantemento de centros de transformación e transformadores.

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.



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

MÍNIMOS EXIXIBLES:

- Identifícanse as instalacións que compoñen o sistema eléctrico.
- Clasifícanse as redes segundo a súa categoría, o emprazamento e a estrutura.
- Establecéronse os sistemas de telecontrol da rede.
- 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.
- Identifícanse os tipos de condutores empregados nas redes aéreas en alta e baixa tensión.
- Relacionáronse os elementos da rede coa súa representación simbólica nos planos e nos esquemas dun proxecto tipo.
- Calculáronse magnitudes e parámetros da rede.
- Utilizáronse programas informáticos de cálculo das magnitudes características da rede.
- Realizáronse os cálculos eléctricos e mecánicos das redes.
- Configurouse as redes de terra da instalación.
- Clasifícanse os CT segundo o seu emprazamento, a alimentación, e a propiedade e o tipo de acometida.
- Relacionáronse elementos do CT coa súa representación simbólica en proxectos tipo.
- Clasifícanse as celas segundo a súa función e as súas características.
- Recoñeceuse a sinalización de cada tipo de celas.
- Identifícanse as operacións, as interconexións e as fases da montaxe dun CT.
- Relacionáronse as manobras que cómpre realizar no CT, identificando os elementos que interveñen nos esquemas.
- Establecéronse hipóteses sobre os efectos que se producirían en caso de modificación ou disfunción dos elementos do CT.
- Determinouse e dimensionouse a necesidade de corrixir o factor de potencia.
- Identifícanse os criterios previos de deseño: finalidade do CT, normativa de aplicación, requisitos de calidade e seguridade, etc.
- Calculáronse as magnitudes do CT e dos seus compoñentes.
- Determinouse e dimensionouse o sistema de posta a terra do CT.
- Seleccionáronse os aparellos dos CT: interruptores, seccionadores, transformadores de medida, etc.
- Utilizáronse aplicacións informáticas e programas de cálculo de parámetros e deseño de CT.
- Determináronse as características técnicas dos transformadores, das celas e dos equipamentos de medida.
- Identifícanse os tipos de ensaios: baleiro, cortocircuíto, carga, etc.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

Trimestralmente emitírase unha cualificación que será a media ponderada das cualificacións das probas por unha banda e das cualificacións dos traballos e tarefas por outra banda. O peso será dun 60% para a parte das probas e dun 40% para a parte de tarefas.

Será necesario obter en todas as prácticas, traballos, exames e actividades unha puntuación igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 para que teña efecto a media ponderada anteriormente descrita. Si non se acada esa nota o profesor deberá propoñer algún plan de recuperación de esa actividade que non logrou acadar superar os mínimos esixibles.

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

A nota que obteña cada alumno/a que forma parte dun grupo poderá ser diferente, en función da súa achega persoal.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

As actividades de recuperación serán as seguintes:

- Probas teórico-prácticas realizadas no período de tempo posterior a cada avaliación. En todo caso será anterior á incorporación do alumno á empresa en marzo. Será obrigatoria a entrega das memorias ou traballos pendentes de cada avaliación para a súa recuperación.

As probas de recuperación estarán confeccionadas, tendo en conta mínimos esixibles do módulo segundo o punto 5 de esta programación didáctica.

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

PERDA DE AVALIACIÓN CONTÍNUA

AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA.

Aqueles alumnos ós que se lle aplique a perda de avaliación continua por teren faltado ó módulo máis dun 10% das horas lectivas de estancia no centro educativo, terán dereito a un exame final en marzo antes do paso á estadía na empresa que se levará a cabo da seguinte maneira:

As probas versarán sobre tódolos mínimos esixibles do módulo segundo o punto 5 de esta programación didáctica.

Para tal fin utilizaranse os seguintes instrumentos de avaliación:

- Unha ou varias probas escritas que constarán de preguntas, resolución de problemas, etc. Estas probas serán similares ás desenvolvidas ao longo do curso.
- Proba práctica que constará de actividades similares ás realizadas ó longo do curso.

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

Realizarase o seguimento desta programación e valorarase si se cumpriu co planificado, analizando as posibles causas de desvío e sacando as conclusións oportunas para realizar os axustes necesarios.

Asemesmo comprobarase a idoneidade dos materiais aportados e se foron motivadores.

Analizarase a riqueza das interaccións profesor-alumno e as novas aportacións surxidas.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Avaliación inicial

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

O procedemento para a realización da avaliación inicial poderá constar de:

- Proba escrita que versará sobre os conceptos teórico prácticos que deberían de coñecer antes de comezar o curso, así como a súa experiencia e

intereses previos.

- Entrevistas individuais cos alumnos co fin de ampliar a información que poida non quedar suficientemente clara no cuestionario.

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

ATENCIÓN A DIVERSIDADE

- Atención ao alumnado con necesidades específicas de apoio educativo:

A LOMCE tipifica este alumnado en 5 grupos dos que é habitual atopar nas aulas dos ciclos formativos alumnado estranxeiro e alumnado con dificultades específicas de aprendizaxe o por TDAH (trastorno por déficit de atención con hiperactividade).

Nestes casos as medidas de atención tomaranse de forma consensuada polo equipo docente contando co asesoramento do departamento de Orientación e o visto bo do da Xefatura de estudos. En todo caso deberase garantir que segue a lexislación que temos ó respecto da Consellería de educación e concretamente o dictado na páxina web "educonvives".

- Medidas de reforzo educativo:

Son aquelas de carácter específico consistentes en evitar ou compensar as diferenzas en canto a formación previa ou capacidades do alumnado e destinadas a acelerar ou lograr a igualdade no punto de partida para acceder con garantías aos novos contidos.

Estas medidas tratan de responder a situacións puntuais (alumnado que falta a clase de forma xustificada, alumnado con dificultades no cálculo matemático, alumnado torpe coa ferramenta, etc.) e tomaranse de forma individualizada. As medidas que se tomarán nunha ensinanza destas características serán do tipo:

- Fomento do traballo práctico.
- Proposta de actividades con diferentes niveis de dificultade.
- Formación de grupos heteroxéneos.
- Facilitar o acceso á aula fora do horario de clases.
- Proposta de actividades de reforzo a través da aula virtual.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

1. Educación para a saúde.

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

2. Educación para o consumidor.

O deterioro e a degradación do medio ambiente é unha consecuencia directa da sociedade consumista, insensible ante unha forma de actuar descontrolada e de auténtico sen sentido. Dado que a maioría dos produtos que consuminos orixínanse a través dun proceso tecnolóxico e teñen relación directa coa electrónica, parece conveniente que o fondo deste módulo poda ter unha maior incidencia sobre o alumnado. O módulo debe dotar os alumnos/as dunha capacidade para escoller un determinado produto (consumo enerxético, reciclaxe integral, etc.) en función duns argumentos racionais. Así, apartalos dos estereotipos ou valores prefixados pola sociedade de consumo ou pola costume, ensinándolles que non sempre é o mellor.



3. Educación ambiental.

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

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

4. Educación para a igualdade.

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

5. Educación para a convivencia

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

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Este ciclo é unha modalidade DUAL con Unión Fenosa Distribución (grupo Naturgy) polo que parte da formación deste Módulo xa a van a desenvolver fóra do centro educativo.

As actividades complementarias que se pretenden realizar durante o tempo de estancia dos alumnos no centro educativo son as seguintes:

Dependentes do Departamento de Electricidade-Electrónica:

-Xornada técnica sobre o Regulamento e Baixa Tensión en colaboración ca Asociación de Instaladores Eléctricos da Coruña.

Dependentes da Dirección do centro:

- Outras xornadas, conferencias sobre diferentes temáticas de aspectos transversais que teñan interese para ós alumnos.

10.Outros apartados

10.1) Distribución programa de formación centro educativo-empresa

- Actividades a desenvolver ne empresa: Unidades didácticas 1 e 5

- Actividades a desenvolver no centro educativo: O resto das unidades didácticas.