

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	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	2023/2024	5	122	145
MP0522_12	Redes eléctricas de distribución en alta e baixa tensión	2023/2024	5	69	82
MP0522_22	Centros de transformación	2023/2024	5	53	63

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	VICENTE ANDRÉS LEÓN PRIETO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Os compoñentes desta programación didáctica están desenvolvidos de acordo coa «Orde do 12 de xullo de 2011 pola que se regula o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado, das ensinanzas de formación profesional inicial» (DOG 136, 2011-07-15).

O desenvolvemento didáctico e a programación do módulo «Desenvolvemento de redes eléctricas e centros de transformación» (MP0522) obtense a partir do «DECRETO 138/2011, do 9 de xuño, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en sistemas electrotécnicos e automatizados» (DOG 132, 2011-07-11).

O ciclo formativo Sistemas Electrotécnicos e Automáticos está dividido en 13 módulos profesionais, como unidades coherentes de formación necesarias para obter o título de Técnicos Superiores en Sistemas Electrotécnicos e Automáticos. A duración establecida para este ciclo é de 2 000 horas incluída a formación en centros de traballo. Estas 2 000 horas, no réxime ordinario, no IES Politécnico de Vigo divídense en 5 trimestres de formación no centro educativo e un trimestre no centro de traballo.

Este Ciclo Formativo, que forma aos futuros Técnicos Superiores en Sistemas Electrotécnicos e Automáticos, debe dar resposta ás necesidades educativas que a sociedade actual esixe aos futuros traballadores, para a súa posterior integración laboral nas diversas empresas do sector da electricidade-electrónica, onde se precisa persoal cualificado non só desde o punto de vista técnico, senón con capacidade de colaborar no deseño ás ordes dun enxeñeiro proxectista na oficina técnica, ou de control e xestión de obra civil, como mando intermedio dunha ou varias cuadrillas.

O módulo formativo de «Desenvolvemento de redes eléctricas e centros de transformación» (MP0522), incluído neste ciclo formativo, ten unha duración de 122 horas e está asociado ás Unidades Formativas:

- MP0522_12 Redes eléctricas de distribución en alta e baixa tensión.
- MP0522_22 Centros de transformación.

Este módulo formativo impártese no I.E.S. Politécnico de Vigo, o cal atopase situado na rúa Conde de Torrecedeira nº 88 de Vigo da provincia de Pontevedra. É importante que as realizacións que se expón como básicas teñan como punto de referencia o sistema produtivo da comarca e en concreto a ocupación ou o posto de traballo que poden desempeñar os técnicos que realizan este módulo.

As persoas con este perfil profesional exercen a súa actividade en empresas, maioritariamente privadas tanto por conta propia como por conta allea, en:

- Desenvolvemento de proxectos
- Xestión e supervisión da montaxe e do mantemento de instalacións eléctricas no ámbito de redes eléctricas de distribución de baixa e media tensión e centros de transformación.

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

- Técnico en proxectos electrotécnicos.
- Proxectista electrotécnico.
- Proxectista de liñas eléctricas de distribución de enerxía eléctrica en media tensión e centros de transformación.
- Capataz de obras en instalacións electrotécnicas.
- Capataz de obras en redes eléctricas de distribución en baixa tensión.
- Encargado de obras en redes eléctricas de distribución en baixa tensión.
- Xefe de equipo de instalación en redes eléctricas de distribución en baixa tensión.
- Xestor do mantemento de instalacións eléctricas de distribución.

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	A rede eléctrica.	Identifica 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.	12	8
2	Elementos das liñas de enerxía eléctricas.	Identifica a aparelamenta de protección e manobra que configura as liñas eléctricas de MT e BT. Calculo e selección da aparelamenta das liñas de distribución.	12	8
3	Aparellamenta das liñas de enerxía eléctricas.	Identifica a aparelamenta de protección e manobra que configura as liñas eléctricas de MT e BT. Calculo e selección da aparelamenta das liñas de distribución.	13	9
4	Cálculo eléctrico de liñas de enerxía eléctrica.	Calculo da sección mínima dos condutores por criterio térmico, caída de tensión e intensidade de cortocircuíto. Resolución dos problemas de cálculo de seccións en función do tipo de liñas.	22	16
5	Cálculo mecánico de liñas de enerxía eléctrica.	Configura redes aérea ou subterránea de alta e baixa tensión, para o que analiza anteproxectos ou as condicións dadas e selecciona os elementos que as compoñen.	23	16
6	Caracterización de centros de transformación	Caracteriza centros de transformación (CT), para o que analiza o seu funcionamento e describe as características dos seus elementos.	22	15
7	Configuración de centros de transformación	Configura centros de transformación de interior ou de intemperie, para o que elabora esquemas e selecciona os seus equipamentos e os seus elementos.	26	18
8	Montaxe, mantemento e ensaios de centros de transformación	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. Define as medidas de seguridade dos elementos das liñas de distribución e centros de transformación, de acordo coa normativa vixente.	15	10

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	A rede eléctrica.	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.	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

4.1.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.
CA1.8 Identifícanse os regulamentos e as normas de aplicación.
CA2.1 Recoñeceuse o tipo de rede e o seu funcionamento.

4.1.e) Contidos

Contidos
Sistema eléctrico: tipoloxía e categorías de redes (aéreas e subterráneas). Tipos de conexión.
Transmisión de información nos sistemas eléctricos (CA 1.3)

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Elementos das liñas de enerxía eléctricas.	12

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
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

4.2.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.
CA1.6 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.
CA2.9 Verificouse o cumprimento da normativa de aplicación das liñas eléctricas de alta tensión e de baixa tensión.
CA3.6 Seleccionáronse os materiais e os equipamentos sobre catálogos comerciais.
CA3.7 Tivéronse en conta na selección de elementos os criterios de montaxe e transporte, as condicións de subministración, os custos, etc.

4.2.e) Contidos

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

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Aparamenta das liñas de enerxía eléctricas.	13

4.3.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

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

Criterios de avaliación
CA2.8 Recoñecéronse as proteccións e os sistemas de coordinación das redes eléctricas.
CA2.9 Verificouse o cumprimento da normativa de aplicación das liñas eléctricas de alta tensión e de baixa tensión.
CA3.6 Seleccionáronse os materiais e os equipamentos sobre catálogos comerciais.
CA3.7 Tivéronse en conta na selección de elementos os criterios de montaxe e transporte, as condicións de subministración, os custos, etc.

4.3.e) Contidos

Contidos
Proteccións: tipos. Coordinación das proteccións nas redes eléctricas. Sistemas automáticos de coordinación.
Normativa: regulamento técnico de liñas eléctricas, aérea de alta tensión, REBT, etc.
Selección de materiais. Características técnicas. Homologación e certificación. Transporte a pé de obra. Listaxe de materiais.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Cálculo eléctrico de liñas de enerxía eléctrica.	22

4.4.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

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

Criterios de avaliación
CA2.5 Calculáronse magnitudes e parámetros da rede.
CA2.6 Utilizáronse programas informáticos de cálculo das magnitudes características da rede.
CA2.9 Verificouse o cumprimento da normativa de aplicación das liñas eléctricas de alta tensión e de baixa tensión.
CA3.4 Realizáronse os cálculos eléctrico e mecánico das redes.
CA3.4.1 Realizáronse os cálculos eléctricos das redes.
CA3.5 Configurouse as redes de terra da instalación.
CA3.9 Elaboráronse esquemas eléctricos.
CA3.11 Utilizáronse aplicacións informáticas e programas de deseño de redes de distribución en alta e baixa tensión.

4.4.e) Contidos

Contidos
Simbología específica das redes.
Magnitudes características: potencias, caída de tensión e momentos eléctricos, etc.
Normativa: regulamento técnico de liñas eléctricas, aérea de alta tensión, REBT, etc.
Cálculos eléctricos e mecánicos. Criterios básicos de configuración das redes de distribución. Cálculos de elementos mecánicos e de elementos illantes.
Cálculos eléctricos. Criterios básicos de configuración das redes de distribución.
Elaboración de esquemas.
Software de cálculo e deseño de redes eléctricas. Software gráfico específico.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Cálculo mecánico de liñas de enerxía eléctrica.	23

4.5.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

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

Criterios de avaliación
CA2.2 Relacionáronse os elementos da rede coa súa representación simbólica nos planos e nos esquemas dun proxecto tipo.
CA2.3 Identificáronse o trazado e os seus condicionamentos técnicos e regulamentarios.
CA2.4 Recoñecéronse outras instalacións que afecten a rede.
CA2.6 Utilizáronse programas informáticos de cálculo das magnitudes características da rede.
CA2.7 Establecéronse hipóteses sobre os efectos que se producirían en caso de modificación ou disfunción dos elementos da rede.
CA3.1 Tivéronse en conta os criterios previos de deseño: finalidade das redes, normativas técnicas e ambientais, etc.
CA3.2 Identificáronse o punto e as condicións de conexión á rede.
CA3.3 Determinouse o trazado segundo os criterios previos de deseño e as condicións de mantemento, de seguridade e ambientais.
CA3.4 Realizáronse os cálculos eléctrico e mecánico das redes.
CA3.4.2 Realizáronse os cálculos mecánicos das redes.
CA3.8 Representouse sobre planos o trazado das redes.
CA3.10 Elaborouse a listaxe xeral de equipamentos, elementos, medios de seguridade e accesorios das redes.
CA3.11 Utilizáronse aplicacións informáticas e programas de deseño de redes de distribución en alta e baixa tensión.

4.5.e) Contidos

Contidos
Simbología específica das redes.
Planos característicos. Planos topográficos.
Perfil lonxitudinal.
Cruzamentos e paralelismos. Distancias de seguridade e separacións.
Redes de distribución de baixa tensión: aéreas e subterráneas.

Contidos

Redes de distribución de alta tensión: aéreas e subterráneas.

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

Cálculos eléctricos e mecánicos. Criterios básicos de configuración das redes de distribución. Cálculos de elementos mecánicos e de elementos illantes.

Cálculos mecánicos. Criterios básicos de configuración das redes de distribución. Cálculos de elementos mecánicos e de elementos illantes.

Trazado de planos.

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

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Caracterización de centros de transformación	22

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

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 Clasifícanse os CT segundo o seu emprazamento, a alimentación, e a propiedade e o tipo de acometida.
CA1.2 Relacionáronse 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 Relacionáronse 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.
CA1.9 Descríbiuse a posta a terra: tipos. Especificacións técnicas das terras en transformadores.

4.6.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.
Transformadores de medida: características e selección.
Aparellos de protección e de manobra: configuración e montaxe.



Contidos

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

Regulamentos e normas de aplicación.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Configuración de centros de transformación	26

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.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.8 Determinouse e dimensionouse a necesidade de corrixir o factor de potencia.
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.
CA2.6 Elaborouse a listaxe xeral de equipamentos, elementos de instalación e medios de seguridade.
CA2.7 Elaboráronse esquemas.
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.

4.7.e) Contidos

Contidos
Corrección do factor de potencia.
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.
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 protección en alta e en baixa tensión, de ampliación de potencia, e de baterías de condensadores.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Montaxe, mantemento e ensaios de centros de transformación	15

4.8.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.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Identifícanse as operacións, as interconexións e as fases da montaxe dun CT.
CA3.1 Identifícase a normativa de aplicación.
CA3.2 Compílese a información de fábrica.
CA3.3 Determináronse as características técnicas dos transformadores, das celas e dos equipamentos de medida.
CA3.4 Identifícanse os tipos de ensaios: baleiro, cortocircuíto, carga, etc.
CA3.5 Defínense os criterios de seguridade na realización de ensaios.
CA3.6 Documentáronse as probas que cumpre realizar nos ensaios.
CA3.7 Aplícanse os procedementos de calidade nas probas e nos ensaios.
CA3.8 Identifícanse os equipamentos para os ensaios dos elementos dos CT (aceites, aparellos, baterías, acumuladores, etc.).
CA3.9 Médronse as tensións de paso e de contacto.
CA3.10 Aplícase a normativa ambiental nos ensaios realizados.
CA3.11 Utilízanse aplicacións informáticas para a xestión, o ensaio e o mantemento dos centros de transformación.

4.8.e) Contidos

Contidos
Operacións de montaxe de CT: gabias, embarramentos, conexións, etc.
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.

Contidos

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.

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

Este módulo de Desenvolvemento de redes eléctricas e centros de transformación, consta de dúas unidades formativas: Redes eléctricas de distribución en alta e baixa tensión e Centros de transformación. Estas unidades formativas artículanse nun total de oito unidades didácticas. Para acadar unha avaliación positiva no módulo é preciso ter avaliación positiva nas oito unidades anteriores.

Segundo a normativa vixente, a nota a poñer na terceira avaliación será de aprobado se o alumno aproba completamente o módulo. Ademais esta nota terá que ser a mesma ca nota da avaliación final. Se o alumno non aproba o módulo na súa totalidade, a nota da terceira avaliación terá que ser suspenso.

Memorias técnicas

=====

O alumno terá que realizar todas as memorias técnicas que se lle propoñan. Considérase que a memoria técnica está realizada cando a documentación achegada sexa aceptada como favorable. Para a cualificación da práctica empregárase o seguinte baremo:

- Moi Ben (favorable) --> 4
- Ben (favorable) --> 3
- Suficiente (favorable) --> 2
- Mal (pendente) --> 1
- Moi Mal (pendente) --> 0

A realización destas memorias técnicas cunha nota favorable é imprescindible para aprobar o módulo profesional e para poder realizar os exames parciais do módulo profesional.

Documentación asociada á memoria técnica

Unha documentación que conteña erros que ou ben daría lugar a unha instalación que non cumpra a normativa, teña erros que permitan deducir que non funcionará, os cálculos sexan incorrectos, omita apartados esenciais, etc, non se pode dar por válida.

Vaise ter en conta tanto os resultados matemáticos, físicos, construtivos, etc asociados á construción, execución, ensaios, etc, como a súa presentación en aspectos como que sexa lexible, que non teña moitas faltas de ortografía, os apartados e a información dos mesmos estean ordenados, os esquemas estean ben confeccionados, as gráficas estean proporcionadas ás magnitudes representadas, etc.

A avaliación correspondente á documentación farase seguindo o baremo anterior. Un 4 corresponde a un documento que está perfecto, a información é clara, lexible, os datos son correctos, os elementos gráficos están moi ben executados, todo está ordenado. Para un 3 aprécianse erros na estrutura do documento, omite algún dato de escasa importancia como emprazamento non suficientemente ubicado, etc, erros pouco relevante nos esquemas, nas gráficas, etc. Un 2 na documentación indica que só dá a información mínima para poder construír a instalación, etc.

Cometeu algún erro nalgũa gráfica non significativo, a estrutura ten algún desorde, hai algún erro de ortografía, etc. Un 1 implica que o documento non se acepta e terá que ser corrixido. Neste caso o documento ten erros de estrutura, con desorde que impide seguir de modo fluído o proceso de construción, etc. Hai bastantes erros de ortografía, é difícil de ler, omite información necesaria para construír, manter e explotar a instalación, falta algún apartado, etc. O documento é avaliado cun 0 no caso de ser un documento que non sirva para construír, manter e explotar a instalación, falten apartados do mesmo, non ten estrutura definida. Os esquemas e as gráficas son incorrectas, falta información relevante como o nome do alumno, o material empregado, resultados obtidos nos cálculos, está incompleto, é ilexible, etc.

Exames escritos

=====

Ademais das prácticas, o alumno deberá responder por escrito a cuestión tanto teóricas como prácticas sobre a materia. Estas cuestións están en relación cos criterios de avaliación (CA) das unidades didácticas. Para superar cada unidade didáctica, terá que ter aprobados os exames escritos relacionados coa mesma. Cada exame puntuarase de 0 a 10. O alumno deberá obter como mínimo 5 puntos para poder aprobar o exame.

Avaliación da unidade didáctica

=====

No apartado 4.d), por cada unidade didáctica, establécense os criterios de avaliación (CA). Se un CA pertence aos mínimos esixibles e non se obtén unha avaliación positiva, a avaliación da unidade didáctica será negativa. Cando se utilice o baremo indicado máis arriba (de 0 a 4) hai que multiplicar a nota numérica dese baremo polo factor de 2,5.

A cada CA se lle asigna unha puntuación, que se vai obter das seguintes fontes: práctica na aula, documentación elaborada polo alumno, exercicios feitos tanto na aula como fóra dela, exames escritos, etc.

Cando nun mesmo CA concorran varias notas, a nota correspondente ao CA será a media aritmética.

Á puntuación dos CA se lle vai aplicar o peso (%) correspondente tal e como figura no apartado 4.d). A suma de todos os CA multiplicada polo seu peso, dá a nota da unidade didáctica. Se hai algún CA con nota inferior a 5 que pertenza aos mínimos esixibles, haberá que vixiar que a puntuación da unidade didáctica sexa inferior a 5, corrixíndoa se fose preciso.

Unidade formativa

=====

Unha unidade formativa está divida en varias unidades didácticas. Cando se superen todas as unidades didácticas asociadas a unha unidade formativa, a unidade formativa estará aprobada. Isto terá efecto de cara a recuperar a unidade formativa no período de recuperación.

Nota final do módulo

=====

O módulo estará aprobado cando todas as unidades didácticas estean aprobadas e consecuentemente todas as unidades formativas. 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 suspensa 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.

As memorias técnicas que hai que realizar como mínimo para obter unha avaliación positiva son:

- UF de Redes eléctricas de distribución en alta e baixa tensión:
 - Liña de MT entre dúas subestacións.
 - Liña RBT partindo dun CT.
- UF de Centros de transformación:
 - CT en poste.
 - CT privado dunha industria.

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.

Para os alumnos que teña o módulo pendente logo de realizada a segunda avaliación, o profesor realizará un informe de avaliación individualizado que servirá para o deseño das correspondentes actividades de recuperación. Non obstante, se o módulo foi superado a cualificación final coincidirá coa obtida na segunda avaliación.

O informe individualizado incluírá as unidades formativas pendentes de superar.

Para cada unidade incluírase:

- Actividades a realizar
- Contidos mínimos
- Criterios de avaliación.

Para acadar unha avaliación positiva en cada UF, todos os traballos asociados á mesma terán que estar entregados e ter unha avaliación positiva, e as probas escritas terán que ter todas unha avaliación positiva. De non ser o caso, a avaliación final do módulo será negativa.

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. En concreto, neste módulo que comprende 122 horas, o 10% son 12 horas que corresponde con 15 sesións lectivas.

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 indícarase 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 teña 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 formativas. Será de tipo teórico-práctico. A proba basearase nos criterios de avaliación correspondentes a cada unidade formativa. Ademais deberá entregar as memorias técnicas indicadas anteriormente no apartado 5.

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. Con respecto ao cumprimento da programación farase un control diario da materia impartida levando a cabo un diario de aula no cal se reflicten as actividades realizadas e serve como instrumento de comparación coa programación teórica para ver as posibles causas e as correccións pertinentes 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, elaboraranse enquisas os alumnos para poder levar a cabo esta avaliación.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Cuestionario inicial e sesión de avaliación inicial levada a cabo polo equipo docente

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

Trátase de expor alternativas para aqueles alumnos que non consigan os obxectivos das actividades ou, pola contra, que alcance sobradamente os obxectivos previstos, ou aqueles alumnos con discapacidade físicas ou psíquicas.

A adaptación curricular derivada da diversidade de aprendizaxe, pasa fundamentalmente polo profesor como medio de asesoramento cara aos alumnos. Este tratará de homoxeneizar o grupo a través das súas observacións, unha acción repetida de conceptos, aclaración de dúbidas, explicacións individualizadas, demostracións máis personalizadas, cambio do método seguido, por medio de recursos didácticos con maior detalle de contidos e fundamentalmente que o alumno repita procesos mal executados será fundamental para que se consigan os coñecementos, procedementos e aptitudes mínimos esixibles propostos nas unidades de traballo.

Outra alternativa a ofrecer pasa sobre o eixo central de contidos mínimos esixibles ás unidades de traballo, de maneira que os alumnos que consigan sobradamente as capacidades desprácese a contidos complementarios da unidade proposta, e os alumnos que non asimilen os contidos mínimos, desprácese a un resumo de conceptos básicos por cada un dos contidos mínimos esixibles. O grao de contidos virá marcado polo cuestionario de consecución de obxectivos mínimos.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Na normativa educativa establécese que un dos principios nos que se inspira o sistema educativo será: A transmisión e posta en práctica de valores que favorezan a liberdade persoal, a responsabilidade, a cidadanía democrática, a solidariedade, a tolerancia, a igualdade, o respecto e a xustiza, así como que axuden a superar calquera tipo de discriminación.

Ademais establécese como un dos fins sobre os que se orientará o sistema educativo a consecución de: A formación para a paz, o respecto aos dereitos humanos, a vida en común, a cohesión social, a cooperación e solidariedade entre os pobos así como a adquisición de valores que propicien o respecto cara aos seres vivos e o medio ambiente, en particular ao valor dos espazos forestais e o desenvolvemento sustentable.

A sociedade require algo máis que persoas adestradas para a función específica do mundo do traballo. Necesita profesionais con motivacións e capacidades para a actividade creadora e independente, tanto no desempeño laboral como investigador, ante os desafíos do coñecemento e información científico-técnica e da realización do seu ideal social e humano.

Son tres as condicións para a educación en valores en Formación Profesional:

- Primeira: coñecer ao estudante en canto a: determinantes internas da personalidade (intereses, valores, concepción do mundo, motivación, etc.); actitudes e proxecto de vida (o que pensa, o que desexa, o que di e o que fai).
- Segunda: coñecer o contorno ambiental para determinar o contexto de actuación (posibilidades de facer).
- Terceira: definir un modelo ideal de educación.

A educación en valores na Formación Profesional está dirixida cara ao desenvolvemento da cultura profesional. Os novos fenómenos e procesos que a sociedade contemporánea procrea, as interrogantes, expectativas e incertezas sobre o futuro da humanidade, fan da análise e a reflexión un imperativo para definir desde unha perspectiva estratéxica e conxuntural o desenvolvemento social de cada nación.

A personalidade maniféstase a través do conxunto de trazos presentes no individuo, na actividade profesional, nos marcos de determinada comunidade e contexto; exemplos diso son:

- Aprecio á actividade profesional.
- Sentido de respecto socio-profesional.
- Estilo de procura profesional creativo-innovador.

A formación e o desenvolvemento de valores profesionais debe partir do modelo do profesional, da cultura profesional. O modelo de formación do profesional debe ser sistémico e pluridimensional, contendo en si o sistema de valores da profesión.

Modelo de formación del profesional

Dimensións --> Valores que se forman

Cognitiva --> Saber

Técnica --> Eficacia

Ética --> Dignidade

Estética --> Sensibilidade

Neste modelo de valores profesionais considérase valor supremo a dignidade profesional, que se refire ao desenvolvemento do exercicio da profesión.

Educación en valores é, en definitiva, educar na consciencia e para a consciencia persoal, moral e social.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Como actividades complementarias ás que se poidan realizar no aula, prevese a realización de visitas a instalacións de redes e de centros de transformación. Hai que ter en conta que o Centro non dispón de dotación para poder realizar determinadas prácticas, polo que sería interesante que os alumnos, polo menos, puidésenas ver realizalas.

Realizar visitas a exposicións e certames que se realicen de fabricantes de aparellos eléctricos durante o presente curso escolar.

10. Outros apartados

10.1) Comunicación os alumnos sobre a programación:

Nos primeiros días de curso se lle dará lectura da programación aos alumnos de todos os seus apartados. Ao remate da mesma ou durante a súa lectura, os alumnos poderán solicitar aclaracións sobre a mesma. Unha vez rematada a lectura e se os alumnos non teñen dúbidas da mesma, procederán a asinar nunha folla co seu nome, no que indicarán que o profesor lles deu a coñecer a programación do módulo.