

1. Identificación da programación
Centro educativo

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

Ciclo formativo

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

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0234	Electrotecnia	2023/2024	8	213	253
MP0234_14	Corrente continua	2023/2024	8	44	52
MP0234_24	Electromagnetismo e corrente alterna	2023/2024	8	63	75
MP0234_34	Máquinas eléctricas	2023/2024	8	63	75
MP0234_44	Seguridade e proteccións nas instalacións electrotécnicas	2023/2024	8	43	51

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

profesional de ELECTROTECNIA.

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

REFERENTE LEXISLATIVO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

OBXECTIVOS XERAIS DA ETAPA DE CICLOS FORMATIVOS

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

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

COMPETENCIA XERAL DO TÍTULO

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

CUALIFICACIÓNS PROFESIONAIS INCLUÍDAS NO TÍTULO

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

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

Cualificacións profesionais incompletas, e unidades de competencia:

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

SAÍDAS LABORAIS E CONTORNO PROFESIONAL

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

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

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

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

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

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

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

APORTACIÓNS DESTE MÓDULO AO PERFIL PROFESIONAL DO TÍTULO

Segundo se especifica no currículo do título, este módulo profesional non acredita por sí mesmo a obtención de ningunha unidade de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais.

Segundo as Orientacións Pedagóxicas do currículo, este módulo profesional de Electrotecnia, trata de achegar a axeitada base teórica e práctica para a comprensión dos fenómenos eléctricos e electromagnéticos que gobernan o funcionamento das instalacións e das máquinas eléctricas.

Isto abrangue aspectos como:

- Manexar as ferramentas apropiadas: calculadora científica e utilidades informáticas.
- Utilizar de xeito coherente e correcto as unidades axeitadas para cada magnitude.
- Presentar os resultados dos cálculos coa precisión requirida.
- Utilizar ferramentas informáticas de simulación para comprobar resultados.
- Montar circuitos e realizar medidas neles para comprobar cálculos previos.
- Elaborar informes sobre as prácticas realizadas, que inclúan unha axeitada explicación teórica, as simulacións e os cálculos realizados, os resultados medidos, e os erros atopados.

- Coñecer os principios básicos do funcionamento das máquinas eléctricas.
- Coñecer a constitución e os compoñentes das máquinas eléctricas, así como os seus tipos e as súas características.
- Arrancar e manipular máquinas eléctricas.
- Realizar ensaios tipo.

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

- a) Establecer a loxística asociada á montaxe e o mantemento, interpretando a documentación técnica das instalacións e dos equipamentos.
- b) Configurar e calcular instalacións e equipamentos, determinando a localización e as dimensións dos elementos que os constitúen, consonte as prescricións regulamentarias.
- h) Instalar e manter máquinas eléctricas rotativas e estáticas en condicións de calidade e seguridade.
- i) Manter e reparar instalacións e equipamentos realizando as operacións de comprobación, axuste e substitución dos seus elementos, e restituíndo o seu funcionamento en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.
- j) Verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento mediante probas funcionais e de seguridade, para proceder á súa posta en marcha ou servizo.
- k) Elaborar a documentación técnica e administrativa consonte a regulamentación, a normativa e os requisitos da clientela.
- l) Aplicar os protocolos e as normas de seguridade, de calidade e respecto polo medio nas intervencións realizadas, nos procesos de montaxe e mantemento das instalacións.

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

- a) Identificar os elementos das instalacións e dos equipamentos analizando planos e esquemas, así como recoñecer os materiais e os procedementos previstos, para establecer a loxística asociada á montaxe e ao mantemento.
- c) Calcular as dimensións físicas e eléctricas dos elementos constituíntes das instalacións e dos equipamentos aplicando procedementos de cálculo e conforme as prescricións regulamentarias, para configurar a instalación ou o equipamento.
- j) Conectar os equipamentos e os elementos auxiliares de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas mediante técnicas de conexión e empalme, de acordo cos esquemas da documentación técnica, para montar e manter equipamentos e instalacións.
- k) Realizar operacións de ensamblaxe e conexión de máquinas eléctricas, con interpretación de planos, montando e desmontando os seus compoñentes (núcleo, bobinas, caixa de bornas, etc), para instalar e manter máquinas eléctricas.

l) Analizar e localizar os efectos e as causas de disfuncións ou avarías nas instalacións e nos equipamentos utilizando aparellos de medida e interpretando os resultados, para efectuar as operacións de mantemento e reparación.

m) Axustar e substituír os elementos defectuosos ou deteriorados mediante a desmontaxe e a montaxe dos equipamentos, realizando manobras de conexión e desconexión e analizando plans de mantemento e protocolos de calidade e seguridade, para efectuar as operacións de mantemento e reparación.

n) Comprobar as conexións, os aparellos de manobra e protección, os sinais e os parámetros característicos, utilizando a instrumentación e os protocolos establecidos, en condicións de calidade e seguridade, para verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento.

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

- O coñecemento das leis e dos principios básicos da electricidade e o electromagnetismo.
- A adquisición de técnicas para a realización de cálculos en circuitos eléctricos de CC, de CA monofásica e de CA trifásica.
- O recoñecemento dos riscos eléctricos e da importancia de cumprir as medidas de seguridade.
- O coñecemento das máquinas eléctricas, o seu comportamento, e as súas características de funcionamento, a través de cálculos e da realización dos ensaios tipo.

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	Circuitos eléctricos de corrente continua.	Diseño e cálculo de circuitos de corrente continua coñecendo o comportamento dos principais compoñentes que interveñen.	52	25
2	Electromagnetismo.	Principios básicos do electromagnetismos, imanes, bobinas e relación entre magnetismo e a electricidade.	15	8
3	Corrente alterna monofásica.	Calcular e medir os parámetros de circuitos eléctricos monofásicos.	45	9
4	Sistemas trifásicos.	Calcular e medir os parámetros de circuitos eléctricos trifásicos, así como os diversos sistemas de conexión.	15	8
5	Transformadores.	Características dos transformadores mediante a realización de cálculos e ensaios.	30	15
6	Máquinas de corrente continua.	Constitución, características e funcionamento das máquinas de corrente continua (Dinamos e motores).	25	5
7	Máquinas de corrente alterna.	Funcionamento das máquinas rotativas de corrente alterna (maquinas sincronas e asincronas).	20	5
8	Seguridade e protección das instalacións eléctricas.	Coñecer os efectos da electricidade nas persoas e identificando as causas e calculando os dispositivos de protección.	51	25

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Circuitos eléctricos de corrente continua.	52

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza cálculos e medidas en circuitos eléctricos de corrente continua aplicando principios e conceptos básicos de electricidade.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse as características de condutores, illantes e semicondutores, e diferénciase o seu comportamento.
CA1.2 Identifícase a simboloxía normalizada nos esquemas dos circuitos eléctricos.
CA1.3 Interpretáronse e realizáronse esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simboloxía normalizada.
CA1.4 Identifícanse as principais magnitudes eléctricas e utilízanse correctamente as súas unidades.
CA1.5 Resolvéronse problemas sobre a Lei de Ohm e a variación da resistencia coa temperatura.
CA1.6 Realizáronse cálculos de potencia, enerxía e rendemento eléctricos.
CA1.6.1 Realizáronse cálculos de potencia, enerxía e rendemento eléctricos nas cargas.
CA1.6.2 Realizáronse cálculos de potencia, enerxía e rendemento eléctricos nos xeneradores.
CA1.7 Recoñécéronse os efectos químicos e térmicos da electricidade.
CA1.8 Simplificáronse agrupacións serie-paralelo de resistencias.
CA1.9 Realizáronse cálculos en circuitos eléctricos de CC que abranguen conexións serie e paralelo, ou varias mallas.
CA1.10 Utilizáronse correctamente as unidades de cada magnitude.
CA1.11 Identifícanse as características e as formas de conexión de aparellos de medida de tensión e intensidade.
CA1.12 Realizáronse medidas de tensión e intensidade tendo en conta as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas.
CA1.13 Recoñécéronse as propiedades e a función dos condensadores.
CA1.14 Simplificáronse agrupacións serie-paralelo de condensadores.

4.1.e) Contidos

Contidos
Xeración e consumo de electricidade.
OXeradores: f.e.m.

Contidos

Sentido real e convencional da corrente.

Corrente continua (CC) e corrente alterna (CA).

Sistema internacional de unidades.

Unidades de intensidade e tensión eléctricas.

Simboloxía.

Instrumentos para medir a corrente e a tensión.

Resistencia eléctrica.

Lei de Ohm.

Resistencia dun condutor.

Efectos da electricidade.

Resistencia interna dun xerador.

Unidade de resistencia e resistividade.

Potencia eléctrica.

Enerxía eléctrica.

Rendemento.

Efecto químico da electricidade.

Electrólise.

Efecto térmico da electricidade.

Lei de Joule.

Aplicacións e inconvenientes.

Illantes, condutores e semicondutores.

Lámpadas de incandescencia e outros tipos de lámpadas.

Medida de resistencia.

Lei de Ohm xeneralizada para circuitos de CC.

Asociación de resistencias.

Asociación de xeradores.

Circuitos con asociacións serie-paralelo.

Circuitos con varias mallas.

Leis de Kirchhoff.

Medidas de tensión e intensidade en circuitos de CC.

Materiais illantes.

Cargas eléctricas.

Rixidez dieléctrica.

Contidos

Características e funcionamento dun condensador.

Capacidade.

Carga e descarga dun condensador.

Asociación de condensadores.

Medidas de capacidade.

Circuíto eléctrico.

Simbología.

Movemento de cargas.

Intensidade da corrente.

Mantemento da corrente: d.d.p.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Electromagnetismo.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece os principios do electromagnetismo, describe as interaccións entre campos magnéticos e condutores eléctricos, e relaciona a Lei de Faraday co principio de funcionamento das máquinas eléctricas.	SI

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 Recoñécéronse as características dos imáns e dos campos magnéticos que orixinan.
CA1.2 Recoñécéronse os campos magnéticos creados por condutores percorridos por correntes eléctricas.
CA1.3 Realizáronse cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando as magnitudes axeitadas e as súas unidades.
CA1.4 Recoñeceuse a acción dun campo magnético sobre correntes eléctricas.
CA1.5 Describíronse as experiencias de Faraday.
CA1.6 Relacionouse a Lei de indución de Faraday coa produción e a utilización da enerxía eléctrica.
CA1.7 Recoñeceuse o fenómeno da autoindución.
CA1.8 Recoñeceuse o fenómeno de interferencia electromagnética.
CA1.9 Recoñece o funcionamento dunha bobina e nun circuito de corrente continua.

4.2.e) Contidos

Contidos
Magnetismo.
0 Interaccións entre campos magnéticos e correntes eléctricas.
Forzas sobre correntes situadas no interior de campos magnéticos.
Forzas electromotrices inducidas.
Experiencias de Faraday: lei de Faraday.
Sentido da forza electromotriz inducida. Lei de Lenz.
Correntes de Foucault.
Autoindución: coeficiente de autoindución.
Forzas electromotrices autoinducidas.
Efecto da corrente continua nunha bobina
Campo magnético producido por un imán.

Contidos

Campo magnético creado por unha corrente eléctrica.

Materiais magnéticos.

Curvas de magnetización.

Permeabilidade magnética.

Histérese magnética.

Circuitos magnéticos.

Magnitudes magnéticas.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Corrente alterna monofásica.	45

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Realiza cálculos e medidas en circuitos eléctricos de CA monofásica, aplicando as técnicas máis axeitadas.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícanse as características dun sinal sinusoidal.
CA2.2 Identifícase a simboloxía normalizada.
CA2.3 Recoñécense os valores característicos da CA.
CA2.4 Descríbense as relacións entre tensión, intensidade e potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, con autoindución pura e con condensador.
CA2.5 Realízanse cálculos de tensión, intensidade e potencia en circuitos de CA con acoplamento serie de resistencias, bobinas e condensadores.
CA2.6 Debúxáronse os triángulos de impedancias, tensións e potencias en circuitos de CA con acoplamento serie de resistencias, bobinas e condensadores.
CA2.7 Calculouse o factor de potencia de circuitos de CA.
CA2.8 Selecionouse o equipamento de medida axeitado.
CA2.9 Realízanse medidas de tensión, intensidade, potencia e factor de potencia, tendo en conta as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas.
CA2.10 Relacionouse o factor de potencia co consumo de enerxía eléctrica.
CA2.11 Identifícase o xeito de corrixir o factor de potencia dunha instalación.
CA2.12 Realízanse cálculos de caída de tensión en liñas monofásicas de CA.
CA2.13 Describiuse o concepto de resonancia e as súas aplicacións.

4.3.e) Contidos

Contidos
Xeración de correntes alternas.
Resolución de circuitos de CA monofásica.
Cálculos en instalacións monofásicas.
Medidas de tensión, intensidade e potencia en circuitos monofásicos.
Medidas de frecuencia.
Medidas do factor de potencia.

Contidos

Valores característicos.

Comportamento dos receptores elementais en CA monofásica: resistencia, bobina pura e condensador.

Simbología.

Circuitos RLC serie en CA monofásica.

Potencia en CA monofásica.

Factor de potencia.

Acoplamento en paralelo de receptores de CA monofásica.

Resonancia.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Sistemas trifásicos.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Realiza cálculos das magnitudes eléctricas básicas e medidas nun sistema trifásico e reconece o tipo de sistema, así como a natureza e o tipo de conexión dos receptores.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Recoñecéronse as vantaxes dos sistemas trifásicos na xeración e no transporte da enerxía eléctrica.
CA3.2 Identificouse a simboloxía normalizada.
CA3.3 Descríbense os sistemas de xeración e distribución a tres e a catro fíos.
CA3.4 Identifícanse as dúas formas de conexión dos receptores trifásicos.
CA3.5 Recoñeceuse a diferenza entre receptores equilibrados e desequilibrados.
CA3.6 Realizáronse cálculos de intensidades, tensións e potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrela como en triángulo.
CA3.7 Seleccionouse o equipamento de medida axeitado.
CA3.8 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e enerxía, segundo o tipo de sistema trifásico e o tipo de carga.
CA3.9 Cúmprense as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas na realización de medidas.
CA3.10 Realizáronse cálculos de mellora do factor de potencia en instalacións trifásicas.
CA3.11 Identificouse o xeito de corrixir o factor de potencia nunha instalación.
CA3.12 Describiuse o concepto de harmónicos e os seus efectos.
CA3.13 Realizáronse medidas de harmónicos interpretando o resultado das medidas.

4.4.e) Contidos

Contidos
Xeración de correntes alternas trifásicas.
Harmónicos: causas e efectos.
Medidas de harmónicos.
Filtraxe de harmónicos.
Simboloxía.
Conexión de xeradores trifásicos.

Contidos

Conexión de receptores trifásicos.

Potencia en sistemas trifásicos.

Corrección do factor de potencia.

Medidas de tensións e intensidades en sistemas trifásicos.

Medidas de potencia activa en sistemas trifásicos.

Medidas de enerxía en sistemas trifásicos.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Transformadores.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece as características dos transformadores mediante a realización de ensaios e cálculos, e describe a súa constitución e o seu funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense os circuitos eléctrico e magnético do transformador monofásico.
CA1.2 Identifícase a simboloxía normalizada.
CA1.3 Identifícanse as magnitudes nominais na placa de características.
CA1.4 Realízase o ensaio en baleiro para determinar a relación de transformación e as perdas no ferro.
CA1.5 Realízase o ensaio en cortocircuíto para determinar a impedancia de cortocircuíto e as perdas no cobre.
CA1.6 Selecciónanse os equipamentos de medida axeitados.
CA1.7 Conectáronse adecuadamente os aparellos de medida nos ensaios.
CA1.8 Cúmprense as medidas de seguridade adecuadas durante os ensaios.
CA1.9 Calculouse o rendemento do transformador ensaiado.
CA1.10 Dedúcióanse as consecuencias dun accidente de cortocircuíto.
CA1.11 Identifícase o grupo de conexión co esquema de conexións dun transformador trifásico.
CA1.12 Descríbense as condicións de acoplamento dos transformadores.
CA1.13 Consultouse información técnica e comercial de diversos fabricantes.

4.5.e) Contidos

Contidos
Principio de funcionamento.
Transformador de distribución.
Transformador monofásico. Ensaio en baleiro e en cortocircuíto. Caída de tensión.
Rendemento.
Autotransformador.
Transformador trifásico.

Contidos

Simbología.

Esquemas de conexión.

Grupos de conexión.

Acoplamento en paralelo

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Máquinas de corrente continua.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Recoñece as características das máquinas de corrente continua, mediante a realización de probas, e describe a súa constitución e o seu funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Clasifícanse as máquinas de CA segundo a súa excitación.
CA2.2 Identifícase a simboloxía normalizada.
CA2.3 Interpretouse a placa de características dunha máquina de corrente continua.
CA2.4 Identifícanse os elementos do indutor e inducido.
CA2.5 Recoñeceuse a función do colector.
CA2.6 Describiuse a reacción do inducido e os sistemas de compensación.
CA2.7 Mediuse a intensidade de arranque con reóstato.
CA2.8 Inverteuse a polaridade dos ennobelamentos para comprobar a inversión do sentido de xiro.
CA2.9 Cumpríronse as medidas de seguridade axeitadas durante os ensaios.
CA2.10 Interpretáronse as características mecánicas dun motor de corrente continua.
CA2.11 Consultouse información técnica e comercial de diversos fabricantes.

4.6.e) Contidos

Contidos
Constitución da máquina de corrente continua.
Regulación de velocidade
Inversión do sentido de xiro.
Principio de funcionamento como xerador.
Reacción do inducido.
Tipos de excitación.
Simboloxía.
Ensaio e curvas características da dínamo
Principio de funcionamento como motor.

Contidos
Par motor.
Características mecánicas.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Máquinas de corrente alterna.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Recoñece as características das máquinas rotativas de corrente alterna, mediante a realización de cálculos, e describe a súa constitución e o seu funcionamento.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Clasifícanse as máquinas rotativas de corrente alterna.
CA3.2 Identifícase a simboloxía normalizada.
CA3.3 Identifícanse os elementos que constitúen un motor de indución trifásico.
CA3.4 Interpretouse a placa de características.
CA3.5 Descríronse as conexións dos ennobelamentos en relación coa caixa de bornas.
CA3.6 Estableceuse a diferenza de funcionamento dos rotores de gaiola de esquiío e bobinaxe.
CA3.7 Interpretouse a característica mecánica dun motor de indución.
CA3.8 Consultouse información técnica e comercial de diversos fabricantes.
CA3.9 Realizáronse cálculos de comprobación das características descritas na documentación técnica.
CA3.10 Conectáronse os circuitos de máquinas eléctricas rotativas consonte as normas de seguridade.
CA3.11 Inverteuse o sentido de xiro.
CA3.12 Seleccioneuse o equipamento de medida axeitado.
CA3.13 Realizáronse medidas das magnitudes características consonte as normas de seguridade.
CA3.14 Realizouse un informe técnico cos resultados e as conclusións das medidas.

4.7.e) Contidos

Contidos
Tipos e utilidade dos alternadores.
0Inversión do sentido de xiro.
Motores monofásicos.
Motores especiais.
Constitución do alternador trifásico.

Contidos

Principio de funcionamento do alternador trifásico.

Simbología.

Acoplamento de alternadores.

Constitución e tipos do motor asíncrono trifásico.

Principio de funcionamento: campo xiratorio.

Característica mecánica.

Sistemas de arranque.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Seguridade e protección das instalacións eléctricas.	51

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece os efectos da electricidade nas persoas e nas instalacións, e identifica e calcula os dispositivos de protección que se deben empregar.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Manexouse o REBT e a normativa de aplicación en materia de prevención de riscos laborais.
CA1.2 Recoñecéronse os inconvenientes do efecto térmico da electricidade.
CA1.3 Identificáronse os riscos de choque eléctrico nas persoas e os seus efectos fisiolóxicos, así como os factores relacionados.
CA1.4 Identificáronse os riscos de incendio por quecemento.
CA1.5 Recoñecéronse os tipos de accidentes eléctricos.
CA1.6 Recoñecéronse os riscos derivados do uso de instalacións eléctricas.
CA1.7 Elaboráronse instrucións de utilización das aulas-taller.
CA1.8 Interpretáronse as cinco regras de ouro para a realización de traballos sen tensión.
CA1.9 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.
CA1.10 Identificáronse as proteccións necesarias dunha instalación contra sobreintensidades e sobretensións.
CA1.11 Identificáronse os sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.
CA1.12 Identificouse os elementos do sistema de posta a terra.
CA1.13 Dimensionouse o sistema de posta a terra.

4.8.e) Contidos

Contidos
Normativa sobre seguridade.
Risco no uso de instalacións electrotécnicas.
Riscos nos traballos eléctricos en baixa tensión.
Proteccións en instalacións electrotécnicas e máquinas.
Intensidade de cortocircuíto e poder de corte das proteccións.
Illamento dos receptores.

Contidos

Protección das envolventes.

Protección contra sobreintensidades: normativa.

Protección contra sobretensións: normativa.

Accidentes eléctricos.

Contactos directos e indirectos.

Regulamento electrotécnico para baixa tensión.

Esquema de neutro: normativa.

Instalacións de posta a terra.

Cálculo da sección dos condutores dunha instalación tendo en conta o quecemento.

Caída de tensión en liñas eléctricas.

Cálculo da sección dos condutores dunha instalación tendo en conta a caída de tensión e a intensidade máxima admisible.

Risco eléctrico.

Efectos da electricidade sobre as persoas.

Efectos da electricidade sobre os materiais.

Factores que condicionan os efectos.

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

Os mínimos exigibles son os enumerados no apartado 4.c (Axustar Avaliación/ Criterios Avaliación/ Mínimos exigibles) de cada unha das unidades didácticas).

Segundo o Artigo 50º punto 1. A cualificación dos módulos profesionais será numérica, entre 1 e 10, sen decimais, agás no de formación en centros de traballo (FCT) que se cualificará como «apto/apta», ou «non apto/non apta».

De cada avaliación darase unha cualificación de 1 a 10 que englobará as puntuacións obtidas por coñecementos teóricos e os prácticos

Conceptos teóricos: 40%

Coñecementos prácticos: 60%

Na proba escrita será necesario obter un mínimo de 2 puntos na parte de teoría para poder facer media cá nota acadada nos problemas.

"O nivel mínimo que se considera suficiente" para obter a avaliación positiva do módulo vendrá dado por:

A cualificación obtida nos cuestionarios e probas de contidos nunca poderá ser inferior a 5 puntos.

Ter realizado con avaliación positiva as actividades e traballos individuais ou en grupo.

Ter participado con certa regularidade nos debates formulados na aula.

Ter tido un comportamento correcto na aula durante as clases ó longo do curso.

Non ter perdido máis de 26 sesións de clase ao longo do curso.

Para o cálculo da nota de avaliación final do módulo, que aparecerá no correspondente boletín de notas, teránse en conta as seguintes situacións:

a) Todas as avaliacións aprobadas. Neste caso realizarase a media aritmética de todas as avaliacións.

b) Algunha avaliación suspensa.

Nestes casos a avaliación do módulo considerarase negativa e dicir SUSPENSA, polo tanto a nota do boletín correspondente será inferior o 5.

As recuperacións realizaránse no terceiro trimestre (mes de Xuño) . A nota do módulo será calculada como a media aritmética de todas as avaliacións (aprobadas e as recuperadas).

No caso de confinamento debido o COVID:

CA-EXT-X= Criterio de avaliación extraordinario nºX

1. CA-EXT-1: Participación nas actividades telemáticas de adaptación curricular programadas
2. CA-EXT-2: Entrega na data fixada dos traballos e actividades propostas

3. CA-EXT-3: Entrega coa calidade e corrección requirida das actividades e traballos propostos
4. CA reflectidos nas unidades didácticas da programación oficial de cada módulo cando os instrumentos sexan ¿lista de cotexo¿ ou ¿táboa de observación¿ ou ben o existente poda ser substituído por eles segundo as características das actividades telemáticas propostas

NOTA:A NON comunicación e participación do alumno/a para ás actividades programadas,cando quede acreditado por parte do profesor/ao envío de mensaxes e chamadas suficientes, SUPORÁ a AVALIACIÓN NEGATIVA nos CA arriba reflectidos. A estes efectos considerase medios válidos o envío de correos electrónicos á dirección que conste no XADE e/ou na ficha de clase do alumno/a , as mensaxes enviadas pola mensaxería Abalar , as mensaxes enviadas o curso Moodle da Aula Virtual do IES , as mensaxes instantáneas enviadas por Whatsapp e Telegram e as chamadas telefónicas feitas aos números que consten no XADE e/ou na ficha de clase .

Non se terá en conta o arriba descrito no caso daqueles alumnos/as que quedar a comprobado por parte do titor/a da carencia de medios e instalacións necesarias para o desenvolvemento das actividades extraordinarias.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

RECUPERACIÓN DAS PARTES NON SUPERADAS

Este é un módulo de primeiro curso.

Para o alumnado con avaliacións parciais pendentes, e segundo normativa, haberá un período de recuperación en xuño, entre a terceira avaliación parcial e a avaliación final.

A recuperación, segundo cada caso, poderá consistir na realización de unha ou de varias probas (tipo exame, proxecto, ou exposición oral).

Para recuperar, deberase obter nota igual ou superior a 5 puntos en cada proba, sendo a nota resultante, a media aritmética entre elas.

Para poder acudir ao exame desta proba, deberanse ter entregados tódolos proxectos solicitados ao longo do curso.

Tamén poderá optar á realización das probas de recuperación quen desexe subir a nota dalgunha avaliación aprobada, sendo entón descartado o resultado contrario.

O alumnado de 2º curso que arrastre pendente este módulo, se poderá someter ás mesmas probas que o alumnado ordinario de 1º curso, na mesma orde e tempo.

Non obstante, no caso de superar tódolos módulos de 2º, terá dereito a realizar un único exame extraordinario de toda a materia antes da FCT.

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

PERDA DO DEREITO DE AVALIACIÓN CONTINUA

Segundo Orde do 12 de xullo de 2011, perderá o dereito á avaliación continua o alumnado que acumule un número de FALTAS DE ASISTENCIA superior ao 10% da duración do módulo.

A estes efectos, o titor valorará as circunstancias persoais e laborais do alumnado na xustificación de tales faltas, sendo aceptadas soamente aquelas debidas a causas extraordinarias, sobrevidas, e de forza maior.

Consideraranse en xeral ADMISIBLES: o chamamento a actos da Administración con xustificante de asistencia, e a enfermidade ou hospitalización con xustificante de asistencia médica.

NO CONTEXTO COVID, terán a consideración de faltas de asistencia xustificadas aquelas que deriven do contacto estreito con persoa positiva ou en illamento, ou da presenza de síntomas compatibles (segundo guía de auto-exploración do Anexo I do protocolo de adaptación á COVID).

O alumnado que perda o dereito á avaliación continua, PERDERÁ TAMÉN o dereito a participar en actividades extraescolares e complementarias, PERO NON PERDERÁ o dereito de asistencia ás clases.

O alumnado terá dereito a realizar unha PROBA DE AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA ao fin do período lectivo, previa á avaliación final de módulos, en data que será comunicada con alomenos 2 semanas de antelación.

A cualificación obtida nesta proba será consignada na avaliación final, e neste caso o alumnado NON TERÁ DEREITO a actividades de recuperación.

DESCRICIÓN DA PROBA PARA O ALUMNADO CON PERDA DO DEREITO DE AVALIACIÓN CONTINUA

A proba deberá evidenciar a adquisición das competencias do módulo profesional, e, en xeral, CONSTARÁ DE DÚAS PARTES.

No caso de que a proba inclúa na segunda parte unha montaxe técnica, a primeira parte terá CARÁCTER ELIMINATORIO.

Isto significa que, de non superar a primeira parte, o alumnado non terá dereito a se presentar á segunda parte (segundo Orde de 12 de xullo de 2011, non se permitirá a realización de determinadas actividades ao alumnado que perdesse o dereito á avaliación continua sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmos, para o resto do grupo ou para as instalacións).

PARA SUPERAR A PROBA, será preciso obter 5 puntos (na escala de números enteiros do 1 ao 10) na valoración final da proba, e para iso SERÁ NECESARIO SUPERAR CADA PARTE.

DE SUPERAR ambas partes, a valoración final da proba será a media aritmética das puntuacións obtidas en cada parte, expresada con números enteiros e redondeada á unidade máis próxima.

DE NON SUPERAR algunha parte, a valoración final da proba será a puntuación obtida nesa parte.

De NON SUPERAR ningunha parte, a valoración final da proba será a puntuación obtida máis alta.

DESCRICIÓN DAS PARTES DA PROBA

a) PRIMEIRA PARTE: En xeral, constará de dúas probas. Para superar esta primeira parte, será preciso obter 5 puntos (na escala do 1 ao 10, con dous decimais) na valoración calculada segundo os pesos indicados a continuación, e para iso será necesario superar cada proba. Incluirá:

- Unha proba tipo exame (cun peso do 60%), con preguntas curtas baseadas en cuestións teóricas de todo o temario (tipo test, de completar, e/ou de resposta breve), supostos prácticos, e exercicios de cálculo. Para superalo, será preciso obter 5 puntos (na escala do 1 ao 10, con dous decimais).

- Unha proba tipo proxecto (cun peso do 40%), de redacción e exposición oral de proxecto sobre o ámbito científico ou tecnolóxico do módulo. Para superalo, será preciso obter 5 puntos (na escala do 1 ao 10, con dous decimais).

b) SEGUNDA PARTE: En xeral, consistirá na realización dunha montaxe técnica ou dunha simulación informática, que deberá funcionar dacordo ás especificacións das prácticas feitas durante o curso. Para superala, será preciso obter 5 puntos (na escala do 1 ao 10, con dous decimais).

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

SEGUIMENTO DA PROGRAMACIÓN E AVALIACIÓN DA PRÁCTICA DOCENTE

Segundo Orde do 12 de xullo de 2011, cada departamento de familia profesional realizará, cunha frecuencia mínima mensual, o seguimento da programación de cada módulo.

Deberá reflectirse o grao de cumprimento con respecto á programación, e a xustificación razoada no caso de desviacións.

A programación será revisada ao inicio de cada curso á vista da experiencia, e o seguimento constará nas actas de Departamento.

Por outra banda, segundo artigo 48 do Decreto 114/2010, o profesorado avaliará, de xeito individual e en equipo, tanto a aprendizaxe do alumnado como a súa propia práctica docente.

Esta avaliación da propia práctica docente poderase facer mediante contraste de experiencias co profesorado do Departamento ou mesmo doutros centros educativos, e/ou mediante enquisas anónimas ao alumnado.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

PROCEDEMENTO PARA A REALIZACIÓN DA AVALIACIÓN INICIAL

Estarase no disposto no Decreto 229/2011 do 7 de decembro, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia nos que se imparten ensinanzas ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, de educación.

A finalidade é facilitar o desenvolvemento do potencial de aprendizaxe do alumnado, facilitándolle a adquisición das competencias e a consecución

dos obxectivos previstos, mediante un conxunto de medidas e accións que teñen como finalidade adecuar a resposta educativa ás diferentes características, necesidades, ritmos, estilos de aprendizaxe, motivacións, intereses e situacións sociais e culturais.

A atención á diversidade rexerese polos principios de normalización e inclusión, equidade, igualdade de oportunidades, non discriminación, flexibilidade, accesibilidade, interculturalidade, promoción da convivencia, autonomía dos centros docentes e participación de toda a comunidade educativa.

Terase especialmente en conta a posible necesidade de atención a alumnado menor sometido a medidas de responsabilidade penal, de alumnado sometido a medidas de protección e tutela, de alumnado afectado por medidas de violencia de xénero e/ou acoso escolar, de alumnado pertencente a familias itinerantes, de alumnado procedente do estranxeiro, de atención educativa a mozas embarazadas, e de alumnado con necesidade específica de apoio educativo.

Neste senso, a avaliación inicial é un factor preventivo na atención á diversidade, en xeral, e na atención ao alumnado con necesidade específica de apoio educativo, en particular.

Así, ao comezo das actividades do curso académico, o equipo docente realizará unha sesión de avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa do mesmo, así como as súas capacidades.

Nesta sesión, o profesorado encargado da titoría dará a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou persoais, con incidencia educativa, de cantos alumnos e alumnas o compoñan.

Teranse en conta avaliacións individualizadas, no caso de dispor delas, e en todo caso poderá ser consultado o Departamento de Orientación do centro.

De non ter constancia da existencia de casos encadrados nalgún dos supostos anteriores, a avaliación inicial simplemente tratará de identificar o nivel xeral de coñecementos do grupo, mediante debate guiado e/ou a realización dun pequeno test escrito, obtendo á súa vez información de estudos e experiencias laborais anteriores.

En todo caso, durante o curso farase o seguimento e vixilancia precisas para tentar detecta-los casos que puidesen xurdir e ser encadrados nos supostos anteriores.

Esta avaliación inicial en ningún caso comportará cualificación para o alumnado.

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

MEDIDAS DE REFORZO EDUCATIVO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

EDUCACIÓN EN VALORES

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

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

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

Isto implica:

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

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

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

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

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

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

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

Ademais, de xeito xeral, promoveranse:

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

- A educación viaria: para previr accidentes e condutas temerarias.
- A educación para a igualdade e a liberdade sexual: para evitar violencias.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

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

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

Así, procuraranse polo menos realizar:

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

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

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

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

- 21 de outubro: Día mundial do aforro de enerxía.
- 25 de novembro: Día mundial contra a violencia de xénero (e contra a violencia en xeral).
- 06 de decembro: Día da Constitución e do Estatuto de autonomía de Galicia.
- 10 de decembro: Día da Declaración Universal dos Dereitos Humanos.
- 14 de febreiro: Día mundial da enerxía renovable e non contaminante.
- 08 de marzo: Día internacional da muller traballadora.
- 15 de marzo: Día mundial dos dereitos do consumidor.

- 07 de abril: Día mundial da saúde.
- 23 de abril: Día do libro.
- 09 de maio: Día de Europa.
- 17 de maio: Día das Letras Galegas.
- 05 de xuño: Día mundial do medio ambiente.

10. Outros apartados

10.1) METODOLOXÍA

METODOLOXÍA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

- Autonomía: Ensínase ao alumnado a traballar de forma independente.
- Descubrimento: O alumnado obtén información coa orientación do profesorado.

- Significación: Hai relación substantiva entre coñecemento e estrutura cognitiva.
- Cooperación: Para a correcta interacción entre iguais.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

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

10.2) RECURSOS

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

10.3) BIBLIOGRAFÍA

LIBRO DE REFERENCIA:

- ALCALDE SAN MIGUEL, P.: "Electrotecnia" (Paraninfo - ISBN 9788428398770).

LIBROS DE CONSULTA:



- ALCALDE SAN MIGUEL, P.: "Electrónica" (Paraninfo - ISBN 9788428398787).
- EDMINISTER, J.: "Circuitos eléctricos" (McGraw Hill, serie SCHAUM).
- FRAILE MORA, J.: "Circuitos eléctricos" (Pearson).
- VARIAS AUTORAS: "Diccionario de electrotecnia galego castelán" (Universidade da Coruña).
- CASTEJÓN, A.: "Electrotecnia" (Editex).
- MUJAL, R.: "Tecnología eléctrica" (UPC).