

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15023090	Macías o Namorado	Padrón	2021/2022

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	2021/2022	8	213	253
MP0234_14	Corrente continua	2021/2022	8	44	52
MP0234_24	Electromagnetismo e corrente alterna	2021/2022	8	63	75
MP0234_34	Máquinas eléctricas	2021/2022	8	63	75
MP0234_44	Seguridade e proteccións nas instalacións electrotécnicas	2021/2022	8	43	51

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	RAMÓN JESÚS LÓPEZ NEARY
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

Esta figura profesional exerce a súa actividade en pequenas e medianas empresas, nomeadamente privadas, dedicadas á montaxe e ao mantemento de infraestruturas de telecomunicación en edificios, máquinas eléctricas, sistemas automatizados, instalacións eléctricas de baixa tensión e sistemas domóticos, tanto por conta propia como por conta allea.

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	Fenómenos eléctricos básicos	Nesta unidade expóñense os fenómenos e efectos da corrente eléctrica, defínense magnitudes e unidades e fanse cálculos de magnitudes.	24	10
2	Resolución de circuitos de c.c.	Realízanse cálculos e medidas en circuitos eléctricos de corrente continua aplicando principios e conceptos básicos de electricidade	18	10
3	Condensadores	Realízanse cálculos e medidas en circuitos eléctricos con condensadores de corrente continua aplicando principios e conceptos básicos de electricidade	10	5
4	Magnetismo e electromagnetismo.	Recoñécense os principios do electromagnetismo, describindo as interaccións entre campos magnéticos e condutores eléctricos, e relaciona a Lei de Faraday co principio de funcionamento das máquinas eléctricas.	20	5
5	Corrente alterna	Realízanse cálculos e medidas en circuitos eléctricos de CA monofásica, aplicando as técnicas máis axeitadas.	28	10
6	Sistemas Trifásicos	Realización dos cálculos das magnitudes eléctricas básicas e medidas nun sistema trifásico e recoñece o tipo de sistema, así como a natureza e o tipo de conexión dos receptores.	27	10
7	Transformadores	Recoñecemento das características dos transformadores mediante a realización de ensaios e cálculos, e describimento da súa constitución e o seu funcionamento	27	10
8	Máquinas de c.c.	Recoñecemento das características das máquinas de corrente continua, mediante a realización de probas, e describimento da súa constitución e o seu funcionamento	36	10
9	Máquinas de c.a.	Recoñecemento das características das máquinas rotativas de corrente alterna, mediante a realización de cálculos, e describe a súa constitución e o seu funcionamento.	36	10
10	Seguridade e proteccións nas instalacións electrotécnicas	Recoñecemento dos efectos da electricidade nas persoas e nas instalacións, e identificación e calculo dos dispositivos de protección que se deben empregar	27	20

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Fenómenos eléctricos básicos	24

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.	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 características de condutores, illantes e semicondutores, e diferénciase o seu comportamento.
CA1.2 Identifícase a simboloxía normalizada nos esquemas dos circuitos eléctricos.
CA1.4 Identifícanse as principais magnitudes eléctricas e utilízanse correctamente as súas unidades.
CA1.7 Recoñécense os efectos químicos e térmicos da electricidade.
CA1.10 Utilízanse correctamente as unidades de cada magnitude.
CA1.11 Identifícanse as características e as formas de conexión de aparellos de medida de tensión e intensidade.

4.1.e) Contidos

Contidos
Xeración e consumo de electricidade.
0Xeradores: f.e.m.
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.
Unidade de resistencia e resistividade.
Potencia eléctrica.

Contidos

Energía eléctrica.

Rendemento.

Efecto químico da electricidade.

Electrólise.

Efecto térmico da electricidade.

Lei de Joule.

Aplicacións e inconvenientes.

Illantes, condutores e semicondutores.

0Lámpadas de incandescencia e outros tipos de lámpadas.

Medida de resistencia.

Lei de Ohm xeneralizada para circuitos de CC.

Medidas de tensión e intensidade en circuitos de CC.

Materiais illantes.

Cargas eléctricas.

0Rixidez dieléctrica.

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	Resolución de circuitos de c.c.	18

4.2.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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Identificouse a simboloxía normalizada nos esquemas dos circuitos eléctricos.
CA1.3 Interpretáronse e realizáronse esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simboloxía normalizada.
CA1.4 Identificáronse as principais magnitudes eléctricas e utilizáronse 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.
CA1.8 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 Identificáronse 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.

4.2.e) Contidos

Contidos
0Xeradores: f.e.m. 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. Resistencia dun condutor. 0Resistencia interna dun xerador.

Contidos

Unidade de resistencia e resistividade.

Potencia eléctrica.

Enerxía eléctrica.

Lei de Joule.

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.

Simbología.

Intensidade da corrente.

Mantemento da corrente: d.d.p.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Condensadores	10

4.3.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.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Identificouse 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 utilizáronse 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.
CA1.10 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.
CA1.13 Recoñécéronse as propiedades e a función dos condensadores.
CA1.14 Simplificáronse agrupacións serie-paralelo de condensadores.

4.3.e) Contidos

Contidos
Sistema internacional de unidades.
Simboloxía.
Características e funcionamento dun condensador.
Capacidade.
Carga e descarga dun condensador.
Asociación de condensadores.
Medidas de capacidade.
Circuíto eléctrico.
Simboloxía.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Magnetismo e electromagnetismo.	20

4.4.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

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Recoñecéronse as características dos imáns e dos campos magnéticos que orixinan.
CA1.2 Recoñecéronse 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.

4.4.e) Contidos

Contidos
Magnetismo.
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.
Campo magnético producido por un imán.
Campo magnético creado por unha corrente eléctrica.
Materiais magnéticos.

Contidos

Curvas de magnetización.

Permeabilidade magnética.

Histérese magnética.

Circuitos magnéticos.

Magnitudes magnéticas.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Corrente alterna	28

4.5.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

4.5.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 Debúxanse 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 Seleccioneuse 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 Descríbiuse o concepto de resonancia e as súas aplicacións.

4.5.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.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Sistemas Trifásicos	27

4.6.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

4.6.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.

4.6.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.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Transformadores	27

4.7.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

4.7.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 Dedúciñense 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.

4.7.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

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Máquinas de c.c.	36

4.8.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

4.8.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.

4.8.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.

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Máquinas de c.a.	36

4.9.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.	NO
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

4.9.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.
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 Descríbense as conexións dos ennobelamentos en relación coa caixa de bornas.
CA3.6 Estableceuse a diferenza de funcionamento dos rotores de gaiola de esquiño 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.

4.9.e) Contidos

Contidos
Tipos e utilidade dos alternadores.
0Inversión do sentido de xiro.

Contidos

Motores monofásicos.

Motores especiais.

Constitución do alternador trifásico.

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.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Seguridade e proteccións nas instalacións electrotécnicas	27

4.10.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

4.10.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.

4.10.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

Mínimos exigibles:

Xeración e consumo de electricidade.

Efectos da electricidade.

Illantes, condutores e semicondutores.

Cargas eléctricas.

Simbología.

Intensidade da corrente.

Xeradores: f.e.m.

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

Unidades de intensidade e tensión eléctricas.

Resistencia eléctrica.

Resistencia dun condutor.

Potencia eléctrica.

Energía eléctrica.

Rendemento.

Medida de resistencia.

Circuíto eléctrico.

Simbología.

Instrumentos para medir a corrente e a tensión.

Efecto térmico da electricidade.

Lei de Joule.

Aplicacións e inconvenientes.

Lámpadas de incandescencia e outros tipos de lámpadas.

Asociación de resistencias.

Circuítos con asociacións serie-paralelo.

Circuítos con varias mallas.

Leis de Kirchhoff.

Medidas de tensión e intensidade en circuítos de CC.

Materiais illantes.

Características e funcionamento dun condensador.

Capacidade.

Asociación de condensadores

Campo magnético creado por unha corrente eléctrica.

Autoindución: coeficiente de autoindución.

Xeración de correntes alternas.

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

Circuítos RLC serie en CA monofásica.

Potencia en CA monofásica.



Factor de potencia.

Cálculos en instalacións monofásicas.

Medidas de tensión, intensidade e potencia en circuitos monofásicos.

Xeración de correntes alternas trifásicas.

Simboloxía.

Conexión de receptores trifásicos.

Potencia en sistemas trifásicos.

Medidas de tensións e intensidades en sistemas trifásicos.

Medidas de potencia activa en sistemas trifásicos.

Transformador monofásico. Ensaio en baleiro e en cortocircuíto. Caída de tensión.

Rendemento.

Esquemas de conexión.

Grupos de conexión.

Constitución da máquina de corrente continua.

Tipos e utilidade dos alternadores.

Constitución do alternador trifásico.

Principio de funcionamento do alternador trifásico.

Constitución e tipos do motor asíncrono trifásico.

Sistemas de arranque.

Inversión do sentido de xiro.

Motores monofásicos.

Normativa sobre seguridade.

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.

Risco no uso de instalacións electrotécnicas.

Riscos nos traballos eléctricos en baixa tensión.

Proteccións en instalacións electrotécnicas e máquinas.

Contactos directos e indirectos.

Criterios de cualificación:

Para o alumnado que teña dereito a Avaliación continua.

Nos criterios de cualificación establécense aspectos relativos a criterios de corrección, cálculos de notas medias, redondeo de notas, etc.

- Exames de teoría e problemas: Faranse dous exames por avaliación. A nota dos exames de teoría e problemas, será a media aritmética da nota dos dous exames feitos, sendo 4 a nota mínima para facer o cálculo da media. O alumno que nalgún dos exames non alcance unha nota igual ou superior a 4, terá a avaliación suspensa.

- Exercicios propostos e traballos: Terán unha nota global por avaliación, e esa nota terá en conta que se fixera o total dos exercicios, a súa presentación, o interese mostrado, etc. Serán avaliados de 0 a 10 puntos, sendo a nota mínima para facer a media de 4 puntos. Cando nunha avaliación se solicite a entrega de máis de un boletín de exercicios, calcularase a nota media das diferentes puntuacións obtidas nos mesmos.

- Comportamento e puntualidade: A actitude na clase tamén será avaliada e terá unha nota por avaliación que dependerá de: a puntualidade, do respecto a profesores e compañeiros, da responsabilidade co material, a actitude fronte o módulo, etc... Será necesario obter por lo menos un 4 neste apartado para facer media. En caso contrario, a avaliación estará suspensa.

A nota do módulo en cada avaliación terá o seguinte peso específico:

- Nota de exames será o 70% da nota final.
- Nota de exercicios propostos e traballos será o 20% da nota final.
- Nota de traballo na clase, traballo en equipo, participación na clase, puntualidade e respecto será o 10% da nota final.

Terase en conta que a avaliación NON estará aprobada, si a nota media, en calquera dos tres apartados anteriores, non chega ó 5.

A nota exacta da avaliación quedará reflexada no caderno do profesor con hasta dous decimais, si fora o caso. En todo caso, ésta ten que ser un número enteiro, polo que se fará o redondeo á alza ou á baixa, tendo en conta o valor decimal.

Esto terase en conta a hora de calcular a nota final do módulo.

O módulo quedará aprobado si as tres avaliacións son aprobadas, sendo a nota final aproximadamente a media das tres. Calcularase a media, tendo en conta o valor da nota exacta de cada avaliación reflexada no caderno, e non a do redondeo realizado para calcular a nota da avaliación.

O alumnado que teña PERDA DE AVALIACIÓN CONTINUA

O alumnado que perda a avaliación continua, realizará un examen final que constará de dúas partes: unha parte teórica dos conceptos do módulo e outra parte práctica que constará de exercicios sobre os conceptos e a realización de prácticas co simulador.

Para aprobar o módulo terá que obter o menos un 5 nas dúas partes, sendo a nota final a media das dúas partes.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para os alumnos que teñan a avaliación suspensa establecerase unha proba de recuperación da avaliación, de poder ser, nos quince días seguintes á avaliación, de maneira que os alumnos/as que non alcanzara un 4 na UD, poderá recuperar a UD nesta proba de recuperación. En tódolos casos deberanse entregar as prácticas y/o memorias de cada UD así como o caderno do alumno.

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

Estes alumnos serán avaliados por medio dunha proba final no mes de Xuño, que versará sobre os contidos do currículo. Para superar o módulo será necesario obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos. Constará de dúas partes, unha parte conceptual e unha parte práctica, sendo necesario acadar un 5 en cada unha delas para facer media aritmética. A parte conceptual inclúe tamén a resolución de circuitos eléctricos e motores.

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

Levarase un rexistro da materia explicada semanalmente e valorarase si se cumpriu co planificado, analizando as posibles causas de desvío e

sacando as conclusións oportunas para realizar, de selo caso, os posibles axustes.

Asemesmo comprobarase a idoneidade dos materiais aportados e se foron motivadores. Analizarase a riqueza das interaccións profesor-alumno e as novas aportacións urxidas.

Tanto o xefe de departamento como xefe de estudos levarán un seguimento do cumprimento da programación, mediante entrevistas e realización de cuestionarios cos alumnos e alumnas, rexistrando así datos obxetivos e clarificadores, tomando as medidas oportunas se é necesario para reconducir a situación no caso de que se detecten anomalías.

Ao finalizar o curso realizárase unha avaliación desta programación e da práctica docente en base as incidencias rexistradas ao longo do curso referidas a cada un dos apartados da mesma e faranse constar na memoria do curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

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

Como instrumentos para realizar a avaliación utilizaranse entrevistas cos alumnos e unha proba escrita que versará sobre os conceptos teórico prácticos que deberían de manexar no intre de comezar o curso.

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

A aqueles alumnos que non respondan axeitadamente o desenvolvemento da programación e mostren dificultades para alcanzar os obxectivos programados, proporáanse actividades (lecturas, resolución de problemas) extraescolares que serán revisadas e controladas polo profesor.

No traballo habitual na aula, estes alumnos con necesidades educativas especiais integraranse en grupos de traballo mixtos e diversos, co obxecto de que en ningún momento se poidan sentir discriminados. O profesor lles subministrará o apoio que demanden así como o estímulo que considere oportuno co obxecto de reforzar esa integración.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

1. Educación para a saúde.

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

2. Educación para o consumidor.

O deterioro e a degradación do medio ambiente é unha consecuencia directa da sociedade consumista, insensible ante unha forma de actuar descontrolada e de auténtico sen sentido. Dado que a maioría dos produtos que consuminos orixínanse a través dun proceso tecnolóxico e teñen relación directa coa electrónica, parece conveniente que o fondo deste módulo poda ter unha maior incidencia sobre o alumnado.

O módulo debe dotar os alumnos/as dunha capacidade para escoller un determinado produto (consumo enerxético, reciclaxe integral, etc.) en función duns argumentos racionais. Así, apartalos dos estereotipos ou valores prefixados pola sociedade de consumo ou pola costume, ensinándolles que non sempre é o mellor.

3. Educación ambiental.

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

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

4. Educación para a igualdade.

O longo de todo o proceso de ensino-aprendizaxe, transmitiráselles a tódolos alumnos/as a idea fundamental e básica de que todos/as somos e debemos comportarnos como iguais. Non se farán distincións por idade, raza, sexo ou ideas relixiosas ou políticas.

5. Educación para a convivencia

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

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias e extraescolares serán as previstas polo departamento.

10. Outros apartados

10.1) UNIDADES DIDÁCTICAS

As unidades didácticas se repartiran nas Avaliacións da seguinte forma:

PRIMEIRA AVALIACIÓN

U.D 1 Conceptos e magnitudes eléctricas.

U.D 2 Resolución de circuitos de c.c.

U D 3 Condensadores

U D 4 Magnetismo e electromagnetismo

SEGUNDA AVALIACIÓN

U D 5 Corrente alterna

U D 6 Sistemas trifásicos

U D 7 Transformadores

TERCEIRA AVALIACIÓN

U D 8 Máquinas de cc

U D 9 Máquinas de ca

U D 10 Seguridade e protección nas instalacións electrotecnicas.

10.2) Desenvolvemento da actividade nas posibles situacións derivadas do Covid-19

Derivada da situación provocada pola Covid-19, e co obxecto de cumprir as medidas hixiénico sanitarias establecidas, e/ou o posible xurdimento de gromos na aula, no centro ou que xorda alumnado en situación de corentena, que provoquen a imposibilidade de impartir docencia na modalidade presencial, a todo ou parte do grupo de alumnos, se prevé a posibilidade de levar a cabo a actividade académica de maneira

semipresencial ou integramente a distancia, durante o período indicado polas autoridades académicas e/ou sanitarias, tal como establece a Resolución do 4 de agosto de 2020 da Dirección Xeral de Educación pola que se ditan Instrución para o desenvolvemento dos ciclos formativos de formación profesional do sistema educativo no curso 2020-2021 e as Instrución de 31 de agosto de 2020.

Nesas situacións a comunicación co alumnado e a docencia levarase a cabo a través do correo electrónico e a aula virtual do centro e/ou videoconferencias.

No caso do ensino integramente a distancia, se existe alumnado que non poida seguir a ensinanza telemática por no contar cos medios tecnolóxicos necesarios, e o centro non llos poida facilitar, utilizarase como canle de comunicación alternativo o teléfono, e establecerase para o caso concreto o procedemento máis adecuado para o seguimento do alumno/a e a entrega e recollida de tarefas, actividades ou a realización de probas escritas/exames. .

No caso da ensinanza semipresencial, previo consulta a Dirección do centro e o resto do equipo docente, e sempre que as circunstancias concorrentes o permitan, tratarase que o alumno/a reciba ensinanza presencial o maior número de sesións do modulo posibles.

Tanto na ensinanza semipresencial como na ensinanza integramente a distancia, os instrumentos de avaliación empregados, os criterios e o procedemento de cualificación serán os mesmos que na actividade presencial.

En ditas situacións, e sempre que a situación sanitaria así o permita, os exames ou probas escritas levaranse a cabo de maneira presencial no centro. En caso de que isto non sexa posible porque así o determinen as autoridades sanitarias e/ou educativas, poderán realizarse de maneira telemática, sempre que se garanta a autoría do exame ou proba escrita. Será necesario para que o alumno conte con conexión a internet, ordenador con webcam, son e micrófono, impresora e escáner.