



## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE02	Instalacións de telecomunicacións	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
MP0362	Instalacións eléctricas básicas	2018/2019	6	187	187

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ANTONIO ISIDRO MARÍN CENDRA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



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

Na redacción da presente programación tivéronse en conta as características da realidade do ámbito produtivo da zona na que se enmarca o centro. Son catro as empresas líderes do sector produtivo relacionado coas telecomunicacións: Finsa, adicada a fabricación de produtos derivados da madeira, Televés, adicada á fabricación de equipos para a distribución de servizos de telecomunicacións, Plexus e Coremain adicadas á consultoría, á enxeñería e á instalación de infraestruturas de telecomunicacións. Parte dos futuros titulados previsiblemente traballarán nalguha destas catro empresas, outros desenvolverán o seu futuro profesional en PEMES do sector servizos adicadas á montaxe e mantemento de instalacións de telecomunicacións en edificios de vivendas e industriais.

As características do mercado de traballo, a mobilidade laboral e a apertura económica obrigan a formar profesionais polivalentes, polo que compre que o futuro profesional teña coñecementos de instalacións eléctricas básicas como complemento ó seu traballo de montaxe e mantemento de infraestruturas de telecomunicacións.

En canto á concreción do currículo, o feito de que o Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión publicado no ano 2002, no que se basea o currículo deste módulo, sexa anterior ó propio currículo fai que xa estea contemplado no mesmo, agás a ITC-BT-52 Instalacións con fins especiais. Infraestrutura para a recarga de vehículos eléctricos, a cal non é o suficientemente relevante para que sexa necesario modificalo.

Outro punto a destacar son os cambios sufridos nos equipos de iluminación nos últimos anos, coa entrada no mercado das lámpadas led, o que non fai necesario un cambio no currículo senon unha ampliación de contidos

**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	Coñecemento ferramentas, condutores, soldadura	(Presentación. Avaliación inicial). Aprenderás a manexar as ferramentas eléctricas, a distinguir distintos tipos de condutores eléctricos e a soldar co estanador.	10	5
2	Debuxo técnico, rotulación e simboloxía eléctrica	Nesta unidade farás esquemas eléctricos e a usar a simboloxía eléctrica actual.	8	5
3	Introducción aos circuitos eléctricos	Nesta unidades entenderás ás magnitudes eléctricas e a facer cálculos basados na lei de Ohm.	15	5
4	Instalacións básicas e materiais empregados	Farás instalacións básicas domésticas e distinguirás os materiais que se usan.	15	5
5	Medidas eléctricas nas instalacións de baixa tensión	Medirás as magnitudes eléctricas cos aparatos de medición na aula, e comprobarás de forma práctica o calculado na unidade 4.	15	10
6	Dispositivos basados no electromagnetismo	Veremos os aparatos que usan o electromagnetismo para o seu funcionamento no ámbito doméstico, e a súa importancia para a protección.	15	10
7	Seguridade nas instalacións eléctricas	Aprenderás a facer cadros de protección eléctrica e a saber a súa función e funcionamento.	6	10
8	Luminotecnia para alumeado incandescente e fluorescente	Veremos os distintos tipos de alumeado, centrándonos nos que son actuais coma a iluminación LED.	23	10
9	Instalacións eléctricas de interior	Utilizaremos o Regulamento de baixa tensión para realizar unha instalación o máis aproximada posible dunha vivenda, e os seus esquemas.	25	10
10	Locais para uso comercial. Cálculo e previsión de cargas	Aprenderemos a calcular a previsión de cargas e a facer instalacións de locais.	16	10
11	Motores eléctricos	Nesta unidade veremos distintos tipos de motores eléctricos.	19	10
12	Automatismos	Aquí faremos arrancar motores eléctricos mediante automatismos como os contactores, tamén usaremos a protección adecuada.	20	10



#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Coñecemento ferramentas, conductores, soldadura	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta e configura instalacións eléctricas básicas interpretando esquemas e aplicando técnicas básicas de montaxe.	NO
RA2 - Monta cadros de protección eléctrica interpretando esquemas e aplicando técnicas de montaxe.	NO
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, as medidas e equipamentos para os previr.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.8 Tivéronse en conta as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.
CA2.6 Realizáronse operacións básicas de mecanizado.
CA7.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.
CA7.2 Manexáronse as máquinas respectando as normas de seguridade.
CA7.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA7.4 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantement
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA7.6 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA7.7 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA7.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Ferramentas básicas nas instalacións eléctricas.
Condutores eléctricos: tipos e características.
Ferramentas utilizadas nas instalacións eléctricas.



#### 4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Debuxo técnico, rotulación e simboloxía eléctrica	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta e configura instalacións eléctricas básicas interpretando esquemas e aplicando técnicas básicas de montaxe.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretáronse os esquemas eléctricos e analizouse o seu funcionamento.

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Convencionalismos de representación. Simboloxía normalizada nas instalacións eléctricas. Esquemas. Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.



#### 4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Introducción aos circuitos eléctricos	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta e configura instalacións eléctricas básicas interpretando esquemas e aplicando técnicas básicas de montaxe.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.7 Medíronse as magnitudes fundamentais.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Medidas de tensión, intensidade e continuidade.



#### 4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Instalacións básicas e materiais empregados	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta e configura instalacións eléctricas básicas interpretando esquemas e aplicando técnicas básicas de montaxe.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretáronse os esquemas eléctricos e analizouse o seu funcionamento.
CA1.2 Descríbironse os principios de funcionamento dos mecanismos e os receptores.
CA1.4 Montáronse axeitadamente os receptores e os mecanismos.
CA1.5 Realizáronse as conexións consonte a norma.
CA1.6 Verificouse o funcionamento das instalacións.
CA1.9 Respectáronse os criterios de calidade en relación cos traballos realizados.

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Receptores e mecanismos nas instalacións eléctricas en vivenda.



#### 4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Medidas eléctricas nas instalacións de baixa tensión	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Mantén instalacións aplicando técnicas de medicións eléctricas, tendo en conta a relación entre a disfunción e a súa causa.	SI

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

Criterios de avaliación
CA6.1 Verifícanse os síntomas das avarías a través das medidas realizadas e da observación do funcionamento da instalación.
CA6.2 Propúxéronse hipóteses razoadas das causas e a súa repercusión na instalación.
CA6.3 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.
CA6.4 Operouse con autonomía na resolución da avaría.
CA6.5 Propúxéronse medidas de mantemento para realizar en cada circuito ou elemento da instalación.
CA6.6 Comprobouse o funcionamento das proteccións.
CA6.7 Realizáronse comprobacións das unións e dos elementos de conexión.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Medidas en instalacións eléctricas básicas.
Normativa de seguridade nas instalacións eléctricas.
Avarías tipo nas instalacións de vivendas: síntomas e efectos.
Diagnóstico e reparación de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.
Medidas de tensión, intensidade e continuidade.
Medidas de potencias eléctricas e factor de potencia.
Mantemento de instalacións eléctricas.





**4.6.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
6	Dispositivos basados no electromagnetismo	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta cadros de protección eléctrica interpretando esquemas e aplicando técnicas de montaxe.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.2 Recoñeceuse a función dos mecanismos de protección (magnetotérmico, diferencial, sobretensións, etc.).

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Características xerais dos dispositivos de protección. Dispositivos xerais e individuais de mando e protección. Protección contra contactos directos e indirectos Protección contra sobretensións e sobreintensidades. Toma de terra.



#### 4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Seguridade nas instalacións eléctricas	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta cadros de protección eléctrica interpretando esquemas e aplicando técnicas de montaxe.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Recoñécéronse os tipos de envolventes dos cadros.
CA2.2 Recoñeceuuse a función dos mecanismos de protección (magnetotérmico, diferencial, sobretensións, etc.).
CA2.3 Utilizáronse catálogos para recoñecer curvas de disparo e sensibilidade dos mecanismos.
CA2.4 Calculouse a corrente máxima das proteccións en función do tipo de instalación.
CA2.5 Distribuíronse ordenadamente os elementos no cadro.
CA2.7 Fixáronse e conectáronse axeitadamente os elementos do cadro.
CA2.8 Conectouse a toma de terra.
CA2.9 Respectáronse os criterios de calidade.

#### 4.7.e) Contidos

Contidos
Tipos e características dos cadros.
Características xerais dos dispositivos de protección. Dispositivos xerais e individuais de mando e protección. Protección contra contactos directos e indirectos Protección contra sobretensións e sobreintensidades.
Toma de terra.
Técnicas de montaxe e procedementos de verificación.
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.



**4.8.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
8	Luminotecnia para alumeado incandescente e fluorescente	23

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Monta e configura a instalación eléctrica dunha vivenda con grao de electrificación básico aplicando o regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT), logo de definir o plan de montaxe.	NO

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

Criterios de avaliación
CA3.2 Identifícanse os elementos dentro do conxunto da instalación e en catálogos comerciais.

**4.8.e) Contidos**

Contidos
Dispositivo de iluminación: tipos, características e sistemas de control.



#### 4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Instalacións eléctricas de interior	25

#### 4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta e configura instalacións eléctricas básicas interpretando esquemas e aplicando técnicas básicas de montaxe.	NO
RA3 - Monta e configura a instalación eléctrica dunha vivenda con grao de electrificación básico aplicando o regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT), logo de definir o plan de montaxe.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.3 Utilizáronse as ferramentas axeitadas para cada instalación.
CA3.1 Identificáronse as necesidades e as características da instalación tendo en conta a súa utilización e a súa potencia.
CA3.2 Identificáronse os elementos dentro do conxunto da instalación e en catálogos comerciais.
CA3.3 Realizouse o plan de montaxe da instalación, coa previsión dos mecanismos e elementos necesarios.
CA3.4 Realizouse a correcta instalación das canalizacións e os elementos auxiliares.
CA3.5 Tendéronse os condutores e conectáronse os mecanismos.
CA3.6 Utilizáronse as ferramentas axeitadas para cada operación.
CA3.7 Realizouse a instalación tendo en conta os criterios básicos e o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.
CA3.8 Verificouse o funcionamento da instalación (proteccións, toma de terra, etc.).
CA3.9 Aplicouse o REBT en cada fase da montaxe.

#### 4.9.e) Contidos

Contidos
Receptores e mecanismos nas instalacións eléctricas en vivenda.
Instalacións básicas en vivendas e edificios.
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores.
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións de vivendas.
Canalizacións eléctricas: tipos e características.
Elementos e procedementos de conexión.
Envolventes: tipos, características e graos de protección.
Técnicas de montaxe e procedementos de verificación das instalacións.
Condicións xerais das instalacións interiores de vivendas e edificios.



Contidos
Niveis de electrificación e número de circuitos.



#### 4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Locais para uso comercial. Cálculo e previsión de cargas	16

#### 4.10.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta e configura instalacións eléctricas básicas interpretando esquemas e aplicando técnicas básicas de montaxe.	NO
RA4 - Monta e configura consonte a normativa a instalación eléctrica dun pequeno local, e xustifica cada elemento no seu conxunto.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.3 Utilizáronse as ferramentas axeitadas para cada instalación.
CA4.1 Seleccionáronse os elementos adecuados ás características do local.
CA4.2 Realizouse o cadro xeral de protección atendendo ao tipo de instalación e ao REBT.
CA4.3 Instaláronse os cadros de distribución secundarios necesarios.
CA4.4 Montáronse as canalizacións adecuadas atendendo ao seu uso e á súa localización.
CA4.5 Tendéronse os condutores e conectáronse os mecanismos
CA4.6 Instalouse a iluminación de emerxencia.
CA4.7 Realizouse a instalación con criterios de óptimo aproveitamento dos materiais empregados.
CA4.8 Verificouse o funcionamento da instalación (proteccións, toma de terra, etc.).
CA4.9 Aplicouse o REBT en cada fase da montaxe.

#### 4.10.e) Contidos

Contidos
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores.
Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.
OCircuíto e iluminación de emerxencia.
Documentación técnica das instalacións.
Características específicas dos locais: canalizacións, proteccións, etc.
Previsión de potencias.
Cadros xerais e secundarios de protección: tipoloxía.
Protección contra contactos directos e indirectos: especificacións.
Técnicas de montaxe e mecanizado: esbozos.



**Contidos**

Condutores: tipos e seccións.

Dispositivos de iluminación. Tipos de lámpadas e luminarias, e sistemas de control.

Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións de locais.



**4.11.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
11	Motores eléctricos	19

**4.11.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Montar instalacións básicas de motores eléctricos, para o que interpreta a normativa e as especificacións de fábrica.	SI

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Identifícanse distintos tipos de motores eléctricos.
CA5.2 Identifícanse os actuadores instalados en máquinas (premedores, interruptores, proteccións, sondas, etc.).
CA5.3 Descríbense os tipos de arranque de motores monofásicos e asíncronos trifásicos.
CA5.4 Instálense as proteccións dos motores.
CA5.5 Realízanse automatizacións básicas para motores monofásicos (inversión de xiro, dúas velocidades, etc.).
CA5.6 Realízanse automatizacións básicas para motores trifásicos (inversión de xiro, arranque estrela e triángulo, etc.).
CA5.7 Descríbense as perturbacións da rede e as súas causas.
CA5.8 Médronse os parámetros básicos.

**4.11.e) Contidos**

Contidos
Protección de máquinas eléctricas.





#### 4.12.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
12	Automatismos	20

#### 4.12.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Mantén instalacións aplicando técnicas de medicións eléctricas, tendo en conta a relación entre a disfunción e a súa causa.	NO

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

Criterios de avaliación
CA6.1 Verificáronse os síntomas das avarías a través das medidas realizadas e da observación do funcionamento da instalación.
CA6.2 Propuxéronse hipóteses razoadas das causas e a súa repercusión na instalación.

#### 4.12.e) Contidos

Contidos
Tipos de motores eléctricos.
Actuadores de máquinas eléctricas (premedor, interruptor e sondas, etc.).
Arranques de motores monofásicos e trifásicos.
Automatizacións básicas para motores monofásicos e trifásicos.
Control electrónico de motores eléctricos.
Medidas de instalacións de máquinas (intensidade de arranque, potencia máxima, factor de potencia e desequilibrio de fases, etc.).



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

Os mínimos exixibles do módulo son os establecidos para cada unha das unidades didácticas nas que se organiza o módulo, polo que o alumno será quen de:

### UD1

Cumplir as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.

Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os utensilios, as máquinas e os medios de transporte.

Manexar as máquinas respectando as normas de seguridade.

Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

Describir os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.

Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

### UD2

Interpretar os esquemas eléctricos e analizar o seu funcionamento.

### UD3

Medir e calcular as magnitudes fundamentais.

### UD4

Interpretar os esquemas eléctricos e analizar o seu funcionamento.

Describir os principios de funcionamento dos mecanismos e os receptores.

Montar axeitadamente os receptores e os mecanismos.

Realizar as conexións consonte a norma.

Verificar o funcionamento das instalacións.

### UD5

Verificar os síntomas das avarías a través das medidas realizadas e da observación do funcionamento da instalación.

Propoñer hipóteses razoadas das causas e a súa repercusión na instalación.

Localizar a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.

Operar con autonomía na resolución da avaría

Propoñer medidas de mantemento para realizar en cada circuíto ou elemento da instalación.

Comprobar o funcionamento das proteccións.

Realizar comprobacións das unións e dos elementos de conexión.

### UD6

Recoñecer a función dos mecanismos de protección (magnetotérmico, diferencial, sobretensións, etc.).

### UD7

Recoñecer os tipos de envolventes dos cadros.

Recoñecer a función dos mecanismos de protección (magnetotérmico, diferencial, sobretensións, etc.).

Utilizar catálogos para recoñecer curvas de disparo e sensibilidade dos mecanismos.

Calcular a corrente máxima das proteccións en función do tipo de instalación.

Distribuir ordenadamente os elementos no cadro.

Fixar e conectáronse axeitadamente os elementos do cadro.

Conectar toma de terra.

### UD8

Montar e configurar a instalación eléctrica dunha vivenda con grao de electrificación básico aplicando o regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT), logo de definir o plan de montaxe.



UD9

Montar e configura instalacións eléctricas básicas interpretando esquemas e aplicando técnicas básicas de montaxe.

Montar e configurar a instalación eléctrica dunha vivenda con grao de electrificación básico aplicando o regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT), logo de definir o plan de montaxe.

UD10

Montar e configurar instalacións eléctricas básicas interpretando esquemas e aplicando técnicas básicas de montaxe.

Montar e configurar consonte a normativa a instalación eléctrica dun pequeno local, e xustifica cada elemento no seu conxunto.

UD11

Identificar distintos tipos de motores eléctricos.

Identificar os actuadores instalados en máquinas (premedores, interruptores, proteccións, sondas, etc.).

Describir os tipos de arranque de motores monofásicos e asíncronos trifásicos.

Instalar as proteccións dos motores.

Realizar automatizacións básicas para motores monofásicos (inversión de xiro, dúas velocidades, etc.).

Realizar automatizacións básicas para motores trifásicos (inversión de xiro, arranque estrela e triángulo, etc.).

Describir as perturbacións da rede e as súas causas.

Medir os parámetros básicos.

UD12

Manter instalacións aplicando técnicas de medicións eléctricas, tendo en conta a relación entre a disfunción e a súa causa.

Criterios de cualificación:

Realizarase unha avaliación (exame) para cada unidade didáctica ou un conxunto delas para toda a avaliación, e será necesario para a superación do módulo acadar unha puntuación mínima de 5 puntos en todas e cada unha das unidades didácticas.

A cualificación final do módulo obterase como suma das puntuacións obtidas en cada UD aplicando a proporción que se indica para cada UD neste currículo.

A expresión da cualificación final obtida por cada alumno/a será numérica, entre un e dez, sen decimais. O resultado da cualificación final do módulo expresarase con números enteiros, redondeado á unidade máis próxima. No caso dos alumnos/as que teñan suspensa algunha UD, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.

A avaliación de cada UD organizaranse en dúas partes, unha de coñecementos (teórica) e outra de aplicacións (práctica), que permitan evidenciar, baseándose nos criterios de avaliación correspondentes, se o alumno/a alcanzou os resultados de aprendizaxe establecidos para o módulo.

A cualificación de cada UD obterase como suma das puntuacións obtidas na parte teórica e na parte práctica puntuadas nunha escala de 0 a 10 aplicando a proporción que se indica para cada parte: Teórica 60% e práctica 40%.

Para poder superar á UD será necesario obter un mínimo de 5 puntos (sobre 10) en cada unha das partes teórica e práctica, segundo a proporción.

Os instrumentos de avaliación que se empregarán para cada parte da UD serán:

- Para a parte teórica: Proba escrita, que consistirá nunha serie de problemas, preguntas, cuestionarios, exercicios, etc, relacionados cos criterios de avaliación máis teóricos da UD ou varias UD; e tamén se terán en conta os boletíns de exercicios entregados polo alumnado (máx 0,5 puntos).

- Para a parte práctica : Lista de cotexo, que consistirá nunha serie de items relacionados cos criterios de avaliación máis prácticos da UD que permitan evidenciar o nivel de aprendizaxe do alumnado nas realizacións prácticas da UD, no exame da unidade poden existir preguntas de índole práctica, e tamén se terán en conta as memorias das prácticas e as libretas do alumnado (máx 0,5 puntos).

Aspectos que poden diminuír a nota final de cada UD:

-Erros gramaticais e faltas de ortografía, tanto nas probas escritas como nos traballos entregados. Suporá a redución dun 0,1 por cada falta ou erro na nota da proba ou traballo ou tarefa que se está a corrixir ata un máximo dun punto.

-Incumprimentos nos prazos de entrega dos traballos. A entrega fóra do prazo establecido dun traballo, de xeito inxustificable, suporá a redución de 2 puntos respecto á nota obtida nese traballo sempre e cando a entrega se produza o seguinte día lectivo á finalización do prazo. Pasado o prazo



oficial, o docente poderá rexeitar recoller dito traballo para efectuar a súa corrección e cualificalo cun "0" a efectos de calcular a nota da UD. Non serán penalizados os traballos entregados fóra de prazo por causa xustificada, pero nese caso deberá presentarse un xustificante oficial da causa (cita médica, etc).

A nota expresada nos boletíns trimestrais soamente reflectirá a nota media das unidades didácticas que foran impartidas enteiras nese trimestre, agás na terceira avaliación que segundo o artigo 29.3 da Orde do 12 de xullo de 2011, reflectirá a nota final do módulo para o alumnado que teña superadas todas as UD.

## **6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas**

### **6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación**

1. Alumnado que non supere algunha UD e teña que recuperala antes da avaliación final.

Aqueles alumnos cuxa puntuación da UD non chegue ao 5 deberán recuperar dita unidade para acadar esa nota.

- Ao finalizar cada UD informarase ao alumnado afectado que debe recuperar a UD.

- Ao alumnado que non supere todas as UD a través das probas de recuperación, realizaráselle un informe de avaliación individualizado; o docente propondrá actividades de recuperación dos elementos mínimos curriculares vinculados ás UD que se consideran pendentes, a realizar entre a terceira avaliación parcial e a avaliación final, as entregas dos traballos de recuperación deberán realizarse no prazo estipulado para cada alumno/a. Para este alumnado, no mes de Xuño, realizarase unha proba de recuperación para os aspectos pendentes das UD impartidas, que constará,

para cada unha das UD, dunha proba escrita da parte teórica e un ou varios supostos prácticos correspondentes á parte práctica. Cada alumno/a realizará as UD que correspondan que teña pendentes.

2. Alumnado que non supera o módulo pero promociona a 2º curso.

- A partir do informe de avaliación individualizado do alumno/a do curso anterior, o docente propondrá actividades de recuperación dos elementos mínimos curriculares vinculados ás UD que se consideran pendentes, as entregas dos traballos de recuperación deberán realizarse no prazo estipulado para cada alumno/a.

- No mes de decembro, realizarase unha proba de recuperación para os aspectos pendentes das UD1 ata UD6, que constará, para cada unha das UD, dunha proba escrita da parte teórica e un ou varios supostos prácticos correspondentes á parte práctica. Cada alumno/a realizará as UD que correspondan que teña pendentes.

- No mes de marzo, realizarase unha proba de recuperación para os aspectos pendentes das UD5 ata UD12, que constará, para cada unha das UD, dunha proba escrita da parte teórica e un ou varios supostos prácticos correspondentes á parte práctica. Cada alumno/a realizará as UD que correspondan que teña pendentes.

- O alumnado que supere todas as UD a través das probas de recuperación superará o módulo e reflectirase na avaliación parcial previa á realización da FCT, e segundo o artigo 31.3 da Orde do 12 de xullo de 2011, coincidirá coa cualificación final.

- Ao alumnado que non supere todas as UD a través das probas de recuperación, realizaráselle un novo informe de avaliación individualizado; o docente propondrá actividades de recuperación dos elementos mínimos curriculares vinculados ás UD que se consideran pendentes, a realizar durante o período ordinario de realización da FCT, as entregas dos traballos de recuperación deberán realizarse no prazo estipulado para cada alumno/a.

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

O alumnado que perdese o dereito á avaliación continua (por número de faltas sen xustificar superior ao 10% do total do módulo) terá dereito a realizar unha proba extraordinaria de avaliación previa á avaliación final de xuño. A proba dividirase en dúas partes, unha para avaliar coñecementos máis teóricos e outra para avaliar coñecementos máis procedimentais. Asemade, solicitarase ao alumnado a entrega dalgún traballo ou tarefa.



As probas de avaliación extraordinaria para estes alumnos/as poderán coincidir coa realización das probas libres de títulos LOE, consonte o establecido na disposición adicional terceira da 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 dos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación. NOTA: Ao 6% de faltas sen xustificar é preciso nese momento informar ao alumno/a cun apercibimento de que pode perder o dereito a avaliación continua.

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

A programación ao tratarse dunha planificación inicial e de que a súa implementación depende de distintos factores, tales como as características do alumnado, poderá estar suxeita a algún tipo de modificación que deberá recollese e anotarse no seguimento da mesma. O seguimento da programación realizarase a través da aplicación informática de xestión de programación. Comprobarase o grao de cumprimento da mesma e as posibles desviacións ou melloras que poden mellorar a planificación do actual curso e/ou de cursos posteriores. Mensualmente informarase na reunión do departamento do seguimento da programación, datos que serán tidos en conta na memoria final do curso. Tamén se informará ao alumnado das posibles desviacións que sufra a programación, sobre todo no referente á construción da nota.

## **8. Medidas de atención á diversidade**

### **8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial**

Na primeiras sesións, o profesor fará un estudo inicial das características e coñecementos do alumnado, ben mediante observación e diálogo espontáneo, ou ben mediante as respostas a un cuestionario o proba escrita. Será especialmente importante coñecer con estas ferramentas:

- Motivacións do alumno para estudar o ciclo.
- Estudos previos.
- Entorno social y familiar do alumno.
- Expectativas profesionais ao acabar o ciclo.

Cos resultados obtidos, teremos un punto de partida axeitado para comezar o proceso de ensino e aprendizaxe.

Non obstante, realizarase un seguimento para coñecer as características do alumnado e valorar a necesidade de introducir algunha medida, ben porque se detecta unha necesidade específica de apoio educativo ou a necesidade de medidas de atención á diversidade de intereses e capacidades.

Se se detectase algún alumno que pola súa dificultade de aprendizaxe ou polas súas características persoais necesitase unha flexibilización modular dacordo co equipo docente proporase á dirección para a súa aprobación e esta a Inspección educativa que será a que tomará a decisión final da aprobación ou non desta medida.

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

Todos os profesores son conscientes das diferenzas que existen entre os seus alumnos; as características persoais, a súa forma de motivarse para optimizar o seu aprendizaxe, a súas capacidades intelectuais, o seu entorno familiar, etc. son factores que poden contribuir ao éxito ou fracaso en moitos casos.

Dadas estas diferenzas de aprendizaxe que poden darse entre os alumnos, propóñense as seguintes medidas:

- Elaboración de exercicios complementarios, e con distintos niveis de dificultade e profundización, para aqueles alumnos que o precisen.
- Este módulo é fundamentalmente práctico e a aula xestiónase con grupos de traballo. Os grupos, conformaranse segundo se vexa máis conveniente:



nalgúns casos, con alumnos de niveis de aprendizaxe semellante para compartir materiais; noutros casos, procuraranse grupos heteroxéneos para que uns compañeiros favorezan ou estimulen a aprendizaxe doutros.

- Para alumnos con TDAH, unha vez identificadas e valoradas as súas necesidades, contéplase por unha banda adecuar os grupos de traballo ás súas necesidades, procurando compañeiros que estimulen a súa motivación. Por outra banda procuraranse unha colocación na aula que favoreza a súa atención e concentración. Nalgúns casos será conveniente flexibilizar a avaliación, contemplando a posibilidade de realizar probas máis curtas en días sucesivos. Finalmente podería considerarse, como medida extraordinaria, a posibilidade de flexibilizar o seu período de escolarización.

Considérase un obxectivo fundamental que o alumno efectúe os procedementos xerais e acade as capacidades necesarias para amplialos e ser sustento doutros de maior complexidade ou singularidade. A consecución deste obxectivo é facilmente alcanzable por medio do esquema de traballo das exemplificacións das unidades didácticas cas que traballará o alumno ou alumna, realizándose a adquisición de conceptos básicos mediante a exposición do profesor, promovendo durante a mesma a participación dos alumnos propoñendo cuestións e preguntas que vaian creando a necesidade de describir a cadea de conceptos integrantes dun bloque de contidos. A súa asimilación, síntese e avaliación se realizará de maneira participativa empregando as actividades propostas sen esquecer as diferenzas devanditas.

Por outra banda, a entrega dun documento escrito coa resolución da actividade permitirá avaliar, de xeito individual, o modo de expresión do alumno, así como a súa capacidade de síntese e de relación dos conceptos mesmo no caso de que as actividades se teñan feito a nivel de grupo, xa co alumno poderá reflectir e incluír todas as referencias e particularidades que estime oportuno. Compre que este documento prodúzase antes do debate con obxectivo de constatar o nivel acadado por cada alumno nunha fase inicial. Posteriormente, o profesor atenderá as particularidades dos alumnos do xeito que considere mais adecuado.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

En cada unha das unidades didácticas expostas anteriormente aparece explícita a forma de tratar os temas transversais nesa unidade concreta, cando procede. A continuación expóñense os criterios a considerar de forma global, que en moitos casos van incluídos nas actitudes ou nos obxectivos da unidade:

#### PRINCIPIOS EDUCATIVOS

##### EDUCACIÓN PARA A PAZ:

Educación nos valores de: xustiza, solidariedade e non-violencia. Solución dialogada dos conflitos no ámbito escolar. Sentido de tolerancia para outras culturas.

##### EDUCACIÓN MORAL E CÍVICA:

Actuar con comportamentos responsables, de acordo cos valores cos que nos identificamos. Respetar e construír normas xustas de convivencia.

##### EDUCACIÓN PARA A IGUALDADE ENTRE OS SEXOS:

Incorpora-los alumnos e alumnas á sociedade en plano de igualdade.

##### EDUCACIÓN AMBIENTAL :

Valores, actitudes e hábitos de respecto e protección do medio ambiente. Valorar a influencia do medio na saúde.

Proporcionar coñecementos para protexer o medio ambiente.

##### SAÚDE E CALIDADE DE VIDA:

Buscar o benestar físico, mental, individual e social, desenvolvendo hábitos de saúde.

##### EDUCACIÓN DO CONSUMIDOR:

Consumidor responsable e crítico ante o consumismo e a publicidade.

Coñecemento dos mecanismos de mercado e dos dereitos do consumidor.

##### EDUCACIÓN PARA O LECER:

Desenvolver hábitos culturais, deportivos, científicos ou técnicos, e sensibilidade pola natureza, para disfrutar do tempo libre.



**EDUCACIÓN VIAL:**

1. Sensibiliza-los alumnos e alumnas sobre accidentes e outros problemas de circulación.
2. Adquirir hábitos de seguridade vial.

**APORTACIÓN DA ELECTRONICA**

Introducírase na actitude e traballo diario da clase o traballo en equipo.

Pódese facer algunha análise de correlación entre determinadas prácticas eléctricas-electrónicas e a súa influencia na relación entre os pobos. Actuar de acordo cos modos propios da actividade eléctrica: exploración sistemática de alternativas, precisión na práctica realizada, esquemas, flexibilidade para modificar os circuitos e adaptalos ás normas da comunidade, respectando os aspectos legais.

Perseveranza na busca de solucións.

Uso non discriminatorio da linguaxe e vocabulario entre o alumnado.

Colaborar no desenvolvemento autónomo dos alumnos e alumnas por igual.

Valorar a aportación dos coñecementos eléctricos-electrónicos, no desenvolvemento, en colaboración con outras ciencias, para coñecer a situación actual do medio e prever a situación futura considerando as variables que actúan, e a posibilidade de intervir para mellorar o proceso.

Valorar o aspecto positivo do aforro enerxético e das enerxías alternativas para o futuro económico e medioambiental da comunidade

A electricidade-electrónica como medio para aumentar a autoestima e interpretar a correlación entre diversas variables e a saúde.

Conseguir actitude crítica ante o consumo, a través da realización de actividades con medidas de aforro enerxético.

Utilización dos coñecementos que adquiren nos módulos transversais (FOL, FCT..) para a realización das actividades propostas no taller de electricidade-electrónica.

Aumentar o coñecemento do medio e valorar as distintas alternativas eléctricas-electrónicas que mellor se adaptan ás nosas preferencias e ás necesidades sociais.

A resolución, nalgúns casos, de prácticas relacionadas co entorno aportará momentos de reflexión sobre estes temas. O sentido espacial auméntase co estudio de sinalizacións luminosas.

**9.b) Actividades complementarias e extraescolares**

Son as indicadas na programación de actividades do departamento.

Dentro do plan de visitas a empresas e/ou instalacións e visitas a feiras do ramo (propostas e aceptadas polo Departamento) incluídas nos obxectivos xerais do ciclo, os alumnos terán a ocasión de facer as observacións oportunas, e tomar notas de todo o que nelas observen e consideren de interese, tendo sempre en conta as cuestións referentes a seguridade, calidade, situación de elementos, etc., xa que de cada visita que se realice, o alumno terá que facer o correspondente informe, que incluírá, entre outras cousas, unha crítica técnica do observado. Tódos os informes debateranse na clase e logo pasarán a formar parte do dossier de traballos de cada alumno.

**10.Outros apartados**

**10.1) Bibliografía**

Recomendaranse para consulta os seguintes libros:

Instalaciones eléctricas interiores. Cabello, M. e Sánchez, M. Editorial: Editex

Instalaciones eléctricas interiores. Sebastián, José e González, Pedro. Editorial: Marcombo

Instalaciones eléctricas básicas. Marrufo, E. e Castillo, J. Editorial: McGraw-Hill

Instalaciones eléctricas básicas". J. Campos e J Pérez: Editorial Paraninfo