



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	CSELE01	Sistemas electrotécnicos e automatizados	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de adultos

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0520	Sistemas e circuítos eléctricos	2018/2019	60	213	213
MP0520_44	Circuítos electrónicos	2018/2019	60	58	58
MP0520_14	Sistemas eléctricos de corrente alterna	2018/2019	60	51	51
MP0520_24	Técnicas de medidas en instalacións electrotécnicas	2018/2019	60	29	29
MP0520_34	Máquinas eléctricas	2018/2019	60	75	75

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MANUEL RICARDO PARADELA ARADAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



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

Proxecto de FP dual de 2 anos de duración coa empresa ARLEA HOTEL, no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo. No sistema educativo de Galicia, implántase como unha modalidade de formación profesional do réxime para as persoas adultas.

A formación profesional dual combina:

- Formación curricular compartida entre centro educativo e empresa.
- Actividade profesionalizadora que desenvolverá o alumnado na empresa.
- Formación complementaria á establecida no currículo do ciclo formativo para reforzar a formación do alumnado atendendo ás características da empresa.

Según o plan de formación do proxecto, para o módulo de Sistemas e circuitos eléctricos a formación curricular do centro educativo desenvolverase desde outubro ata mediados de marzo. Das 213 horas que establece o currículo para o módulo, o proxecto establece 160 horas de formación curricular no centro educativo e 53 horas de formación curricular na empresa.

A empresa asume resultados de aprendizaxe das unidades formativas pero no centro educativo desenvolveremos en parte ou na totalidade estes resultados de aprendizaxe.

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables no entorno do centro educativo son os seguintes:

- Traballadores de oficinas técnicas.
- Técnicos de montaxe e mantemento de instalacións eléctricas en baixa tensión.
- Técnicos de montaxe e mantemento de instalacións eléctricas en alta tensión.
- Instaladores/oras mantedores/oras de sistemas domóticos.
- Instaladores/oras de instalacións de telecomunicacións en edificios de vivendas.
- Técnicos de montaxe e mantemento de instalacións de enerxía solar fotovoltaica.
- Coordinador/ora técnico/a de instalacións electrotécnicas de baixa tensión para os edificios.
- Técnico/a supervisor/ora de instalacións de iluminación exterior.
- Coordinador técnico de redes eléctricas de baixa tensión e iluminación exterior.

Este módulo proporciona as competencias requiridas no sector produtivo para configurar, instalar e manter instalacións eléctricas de baixa tensión no contorno de edificios e con fins especiais, instalacións de iluminación exterior e instalacións solares fotovoltaicas, polo que considerase axeitado o currículo ás características do ámbito produtivo.

Os obxectivos xerais deste ciclo formativo aplicados a este módulo son os seguintes:

Analizar sistemas electrotécnicos, con aplicación de leis e teoremas para calcular as súas características.

Definir unidades de obra e o seu número interpretando planos e esquemas, para elaborar o orzamento.

Debuxar os planos de trazado xeral e esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de deseño asistido, para configurar instalacións e sistemas.

Executar procesos de montaxe de instalacións, sistemas e os seus elementos, aplicando técnicas e interpretando planos e esquemas, para supervisar a montaxe



Executar probas de funcionamento e seguridade, axustando equipamentos e elementos, para pór en servizo as instalacións.

Desenvolver a creatividade e o espírito de innovación para responder aos retos que se presentan nos procesos e na organización do traballo e da vida persoal.

Desenvolver técnicas de liderado, motivación, supervisión e comunicación en contextos de traballo en grupo, para facilitar a organización e a coordinación de equipos de traballo.

Analizar e valorar a participación, o respecto, a tolerancia e a igualdade de

E as competencias profesionais que se obteñen con este módulo son:

Supervisar os procesos de montaxe das instalacións, verificando a súa adecuación ás condicións de obra e controlando o seu avance para cumprir os obxectivos da empresa.

Supervisar os procesos de mantemento das instalacións controlando os tempos e a calidade dos resultados.

Resolver situacións, problemas ou continxencias con iniciativa e autonomía no ámbito da súa competencia, con creatividade, innovación e espírito de mellora no traballo persoal e no dos membros do equipamento.

Xerar ámbitos seguros no desenvolvemento do traballo propio e do do equipo, supervisando e aplicando os procedementos de prevención de riscos laborais e ambientais de acordo co establecido pola normativa e cos obxectivos da empresa.

Exercer os dereitos e cumprir as obrigas derivadas da actividade profesional, de acordo co establecido

Tendo isto en conta a secuenciación das unidades didácticas son as que aparecen no apartado 10 desta programación.

Comenzaremos por unha UD 5 Instalacións eléctricas de corrente alterna. Despois a unidade UD 7 Verificacións das instalacións eléctricas que é maioritariamente da empresa, sen embargo veremos algúns conceptos na clase. A continuación as UD9 e UD 10 de Máquinas estáticas e dinámicas. Acabaremos con as unidades UD2 UD3 de Circuitos electrónicos analóxicos e dixitais.

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

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	10	4
2	Circuitos Electrónicos Analóxicos.	Estudo dos circuitos electrónicos analóxicos: elementos, parámetros característicos e comportamento dos elementos..	20	9
3	Circuitos Electrónicos Dixitais.	Estudo dos circuitos electrónicos dixitais: elementos, parámetros característicos e comportamento dos elementos.	20	9
4	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	10	4
5	Instalacións eléctricas de corrente alterna.	Estudo dos circuitos de corrente alterna; elementos, parámetros característicos e cálculos en circuitos de corrente alterna.	55	26
6	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	23	13
7	Verificacións das Instalacións Eléctricas	Estudo do procedemento para realizar medidas nas instalacións eléctricas.	15	8
8	Formación en empresa.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	10	4
9	Máquinas Estáticas de C.A.	Estudo das máquinas estáticas de C.A.: descripción, clasificación, principio de funcionamento e parámetros.	30	14
10	Máquinas Dinámicas de C.A.	Estudo das máquinas dinámicas de C.A.: descripción, clasificación, principio de funcionamento e parámetros.	20	9



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza circuitos electrónicos analógicos, para o que analiza o seu funcionamento e identifica as súas aplicacións.	NO
RA2 - Caracteriza circuitos electrónicos dixitais, para o que analiza o seu funcionamento e identifica as súas aplicacións.	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 Caracterizáronse as fontes de alimentación.
CA1.2 Caracterizáronse os sistemas electrónicos de control de potencia.
CA1.7 Realizáronse esquemas de bloques de circuitos analógicos de diferentes tipos.
CA1.8 Medíronse ou visualizáronse os sinais de entrada e saída en circuitos analógicos ou nos seus bloques.
CA1.9 Identificáronse as aplicacións dos circuitos analógicos.
CA2.10 Medíronse ou visualizáronse os sinais.

4.1.e) Contidos

Contidos
0Aplicacións informáticas para simulación de circuitos.
Fontes de alimentación: fundamentos e bloques funcionais.
Control de potencia: compoñentes (tiristor, SCR, diac e triac, etc.).
Introdución ás técnicas dixitais.
Comparadores.
Circuitos lóxicos secuenciais: ciestables (asíncronos e síncronos), R-S, D, etc. Contadores. Rexistros de desprazamento.



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Circuitos Electrónicos Analógicos.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza circuitos electrónicos analógicos, para o que analiza o seu funcionamento e identifica as súas aplicacións.	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 Caracterizáronse as fontes de alimentación.
CA1.2 Caracterizáronse os sistemas electrónicos de control de potencia.
CA1.3 Verificouse o funcionamento dos sistemas electrónicos de control de potencia.
CA1.4 Caracterizáronse os circuitos amplificadores.
CA1.5 Comprobáronse os factores de dependencia da ganancia dos circuitos con amplificadores operacionais.
CA1.6 Caracterizáronse circuitos osciladores.
CA1.7 Realizáronse esquemas de bloques de circuitos analógicos de diferentes tipos.
CA1.8 Medíronse ou visualizáronse os sinais de entrada e saída en circuitos analógicos ou nos seus bloques.
CA1.9 Identificáronse as aplicacións dos circuitos analógicos.

4.2.e) Contidos

Contidos
Compoñentes electrónicos: tipos e características. Compoñentes pasivos, activos e optoelectrónicos.
Aplicacións informáticas para simulación de circuitos.
Sistemas de alimentación controlados.
Rectificación: filtraxe, amplificación e estabilización.
Fontes de alimentación: fundamentos e bloques funcionais.
Control de potencia: compoñentes (tristor, SCR, diac e triac, etc.).
Amplificadores operacionais. Fundamentos da amplificación.
Aplicacións con dispositivos integrados.
Xeradores de sinal.
Osciladores: tipos (RC, LC, etc.). Osciladores integrados.
Multivibradores: tipos (monoestables, biestables e estables).



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Circuitos Electrónicos Dixitais.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Caracteriza circuitos electrónicos dixitais, para o que analiza o seu funcionamento e identifica as súas aplicacións.	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 Recoñecerse as funcións lóxicas fundamentais.
CA2.2 Representáronse circuitos lóxicos.
CA2.3 Interpretáronse as funcións combinacionais básicas.
CA2.4 Identificáronse os compoñentes básicos dos circuitos dixitais e as súas aplicacións.
CA2.5 Caracterizáronse circuitos combinacionais.
CA2.6 Caracterizáronse circuitos secuenciais.
CA2.7 Comprobouse o funcionamento de circuitos lóxicos.
CA2.8 Utilizáronse aplicacións informáticas de simulación de circuitos.
CA2.9 Identificáronse as familias de integrados e a súa aplicación.
CA2.10 Medíronse ou visualizáronse os sinais.

4.3.e) Contidos

Contidos
Introdución ás técnicas dixitais.
0Familias lóxicas: aplicacións.
Sistemas dixitais: sistemas de numeración.
Simboloxía de elementos dixitais.
Análise de circuitos con portas lóxicas. Tipos de portas lóxicas: NOT, OR, AND, NOR, NAND e EXOR.
Circuitos lóxicos combinacionais.
Codificadores e decodificadores.
Multiplexores e demultiplexores.
Comparadores.
Circuitos lóxicos secuenciais: ciestables (asíncronos e síncronos), R-S, D, etc. Contadores. Rexistros de desprazamento.



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS
PROFESIONAIS





4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Formación en empresa.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina os parámetros de sistemas eléctricos, para o que realiza cálculos ou medidas en circuitos de corrente alterna.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Recoñeceuse o comportamento dos receptores fronte á corrente alterna.
CA1.3 Realizáronse cálculos en circuitos RLC (tensión, intensidade, potencias, cos ϕ e frecuencia de resonancia, etc.).
CA1.5 Calculouse o cos ϕ e a súa corrección en instalacións eléctricas.

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>0Potencias en sistemas trifásicos.</p> <p>Cálculo da batería de condensadores en sistemas monofásicos e trifásicos.</p> <p>Harmónicos: causas e efectos.</p> <p>Cálculo de magnitudes de liña e de fase en sistemas trifásicos.</p>



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalacións eléctricas de corrente alterna.	55

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina os parámetros de sistemas eléctricos, para o que realiza cálculos ou medidas en circuitos de corrente alterna.	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 Recoñécéronse as características do sinal de corrente alterna senoidal.
CA1.2 Recoñeceuse o comportamento dos receptores fronte á corrente alterna.
CA1.3 Realizáronse cálculos en circuitos RLC (tensión, intensidade, potencias, cos ϕ e frecuencia de resonancia, etc.).
CA1.4 Distinguíronse os sistemas de distribución a tres e catro fíos.
CA1.5 Calculouse o cos ϕ e a súa corrección en instalacións eléctricas.
CA1.6 Realizáronse cálculos de caída de tensión en liñas de corrente alterna.
CA1.7 Identificáronse os harmónicos, os seus efectos e as técnicas de filtraxe.

4.5.e) Contidos

Contidos
Corrente alterna: tipoloxía, magnitudes eléctricas e vantaxes fronte á corrente continua.
Potencias en sistemas trifásicos.
Cálculo da batería de condensadores en sistemas monofásicos e trifásicos.
Harmónicos: causas e efectos.
Xeración de correntes alternas: valores característicos.
Simbología eléctrica.
Circuitos de corrente alterna monofásica. Comportamento dos receptores elementais en corrente alterna monofásica.
Potencias en corrente alterna monofásica. Factor de potencia. Resonancia.
Sistemas trifásicos: características; vantaxes fronte aos sistemas monofásicos.
Distribución a tres e catro fíos. Conexión de receptores trifásicos.
Corrección do cos ϕ dunha instalación trifásica.
Cálculo de magnitudes de liña e de fase en sistemas trifásicos.



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Formación en empresa.	23

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza medidas para a verificación, a posta en servizo e o mantemento de instalacións electrotécnicas, e describe os procedementos e os equipamentos de medida.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Recoñeceuse o principio de funcionamento e as características dos instrumentos de medida.
CA1.2 Identificáronse os esquemas de conexión dos aparellos de medida.
CA1.3 Recoñecéronse os procedementos de medida de cada instrumento ou equipamento.
CA1.4 Identificáronse as necesidades de calibración dos aparellos de medida.
CA1.5 Realizáronse medidas dos parámetros básicos das instalacións eléctricas (tensión, intensidade, potencias, cos ϕ , etc.) co equipamento de medida adecuado e consonte a normativa de seguridade.
CA1.6 Aplicáronse procedementos para a corrección de erros en medidas eléctricas.
CA1.7 Aplicáronse normas de seguridade.

4.6.e) Contidos

Contidos
Equipamentos de medida: clasificación. Erros.
0 Informes das medidas realizadas.
Calibraxe dos equipamentos de medida. Esixencias do sistema de calidade e/ou regulamentarias. Condicións de almacenamento dos equipamentos de medida.
Normativa de seguridade para a realización das medidas.
Sistemas de medida. Esquemas de conexión.
Instrumentos de medida. Características e principios de funcionamento dos aparellos de medida.
Conexión de multímetro, pinza multifunción, telurómetro, medidor de illamento, medidor de corrente de fugas, detector de tensión, e analizador-rexistrador de potencia e enerxía para corrente alterna trifásica.
Equipamento verificador da sensibilidade de disparo dos interruptores diferenciais; luxómetro; analizador de redes, de harmónicos e de perturbacións na rede; aparello comprobador do dispositivo de vixilancia do nivel de illamento en instalacións IT; medid
Procedementos de medida: medidas de resistencia, tensión, intensidade, potencia, enerxía, cos ϕ , etc.
Medidas de resistencia de posta a terra, resistividade do terreo, resistencia de illamento en baixa e media tensión, resistencia de illamento de chans e paredes, medida de rixidez dieléctrica e medida de corrente de fugas. Medidas de harmónicos e perturba
Comprobación da intensidade de disparo dos diferenciais; medida da impedancia de bucle; comprobación da secuencia de fases; medida da tensión de paso e de contacto; medidas termográficas; medidas en ICT; comprobación da continuidade dos condutores de prot
Técnicas e equipamentos para diagnóstico e localización de avarías en instalacións eléctricas.



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Verificacións das Instalacións Eléctricas	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza medidas para a verificación, a posta en servizo e o mantemento de instalacións electrotécnicas, e describe os procedementos e os equipamentos de medida.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Recoñeceuse o principio de funcionamento e as características dos instrumentos de medida.
CA1.2 Identifícanse os esquemas de conexión dos aparellos de medida.
CA1.3 Recoñecéronse os procedementos de medida de cada instrumento ou equipamento.
CA1.4 Identifícanse as necesidades de calibración dos aparellos de medida.
CA1.7 Aplicáronse normas de seguridade.

4.7.e) Contidos

Contidos
0 Informes das medidas realizadas.
Sistemas de medida. Esquemas de conexión.
Instrumentos de medida. Características e principios de funcionamento dos aparellos de medida.
Procedementos de medida: medidas de resistencia, tensión, intensidade, potencia, enerxía, cos \angle , etc.



4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Formación en empresa.	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Caracteriza transformadores trifásicos, para o que analiza o seu funcionamento e realiza probas e ensaios.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.2 Obtívose información técnica da placa de características.
CA2.4 Recoñecéronse os tipos de acoplamento dos transformadores.
CA2.5 Aplicáronse técnicas de medición fundamentais en transformadores trifásicos.
CA2.6 Realizáronse os ensaios de baleiro e cortocircuíto dun transformador.

4.8.e) Contidos

Contidos
0Regulación da velocidade dos motores trifásicos.
Motores monofásicos.
Motores especiais. Motor paso-paso. Motor de relutancia magnética.
Sistemas de arranque de motores.
0Balance enerxético.
Catálogos comerciais.
Selección do transformador segundo o tipo de aplicación.



4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Máquinas Estáticas de C.A.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Caracteriza transformadores trifásicos, para o que analiza o seu funcionamento e realiza probas e ensaios.	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 Distingúronse as características físicas e funcionais dos transformadores.
CA2.2 Obtívose información técnica da placa de características.
CA2.3 Identifícanse os grupos de conexión dos transformadores trifásicos e as súas aplicacións.
CA2.4 Recoñécéronse os tipos de acoplamento dos transformadores.
CA2.5 Aplicáronse técnicas de medición fundamentais en transformadores trifásicos.
CA2.6 Realizáronse os ensaios de baleiro e cortocircuíto dun transformador.
CA2.7 Aplicáronse medidas de seguridade nos ensaios.
CA2.8 Realizáronse os cálculos das condicións de funcionamento dos transformadores (coeficiente de regulación, caída de tensión e rendemento, etc.).

4.9.e) Contidos

Contidos
Características dos transformadores. Placa de características dos transformadores. Constitución. Circuitos eléctrico e magnético. Simbología normalizada de transformadores.
Balance enerxético.
Catálogos comerciais.
Selección do transformador segundo o tipo de aplicación.
Transformador monofásico: principio de funcionamento do transformador.
Autotransformador: tipos e aplicacións electrotécnicas.
Transformador trifásico: esquemas de conexión; grupos de conexión. Banco de tres transformadores.
Acoplamento en paralelo de transformadores. Tipos de acoplamentos e compatibilidade.
Ensaio: condicións e conclusións.
Ensaio en baleiro.
Ensaio en cortocircuíto. Intensidade de cortocircuíto. Índice de carga.
Cálculos característicos: coeficiente de regulación, caída de tensión, rendemento, etc.



4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Máquinas Dinámicas de C.A.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina as características das máquinas rotativas de corrente alterna, para o que analiza os seus principios de funcionamento e identifica os seus campos de aplicación.	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 Identifícanse os tipos de máquinas eléctricas.
CA1.2 Identifícanse os elementos mecánicos e eléctricos das máquinas.
CA1.3 Relacionouse cada elemento da máquina coa súa función.
CA1.4 Calculáronse magnitudes eléctricas e mecánicas.
CA1.5 Obtívose información técnica da placa de características.
CA1.6 Relacionáronse as máquinas coas súas aplicacións.
CA1.7 Utilizáronse gráficas de funcionamento.
CA1.8 Identifícanse sistemas de posta en marcha de máquinas.
CA1.9 Utilizáronse gráficas de par-velocidade, rendemento-potencia, revolución-potencia, etc.

4.10.e) Contidos

Contidos
Clasificación das máquinas eléctricas rotativas.
Regulación da velocidade dos motores trifásicos.
Motores monofásicos.
Motores especiais. Motor paso-paso. Motor de relutancia magnética.
Esquemas de conexión de máquinas.
Alternador trifásico. Acoplamento de alternadores.
Aplicacións dos alternadores.
Principio de funcionamento do alternador.
Motor asíncrono trifásico: constitución e tipos.
Campo xiratorio.
Características de funcionamento dos motores eléctricos de corrente alterna: par-velocidade, rendemento-potencia; revolución-potencia, etc.



Contidos

Sistemas de arranque de motores.



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

MÍNIMOS EXIXIBLES

Os mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación para o alumnado que non perde o dereito a avaliación continua serán clasificados por unidades formativas os seguintes:

SISTEMAS ELÉCTRICOS DE CORRENTE ALTERNA.

- Recoñecerse as características do sinal de corrente alterna senoidal.
- Recoñeuse o comportamento dos receptores fronte á corrente alterna.
- Realizaronse cálculos en circuitos RLC (tensión, intensidade, factor de potencia e frecuencia de resonancia, etc.)
- Calculouse o factor de potencia e a súa corrección na instalación eléctrica.

TÉCNICAS DE MEDIDAS EN INSTALACIÓNS ELECTROTÉCNICAS.

- Recoñeceuse o principio de funcionamento e as características dos instrumentos de medida.
- Identificaronse os esquemas de conexión dos aparellos de medida.
- Recoñeceronse os procedementos de medida de cada instrumento ou equipo.
- Realizaronse medidas dos parámetros básicos das instalacións eléctricas (tensión, intensidade, potencias, factor de potencia, etc.) co equipamento de medida adecuado e conforme a Normativa vixente de seguridade.
- Aplicaronse normas de seguridade.

MÁQUINAS ELÉCTRICAS

- Identificaronse os tipos de máquinas eléctricas.
- Identificaronse os elementos mecánicos e eléctricos das máquinas e relacionar cada elemento da máquina coa súa función.
- Obtívose información técnica da placa de características.
- Realizaronse os ensaios de baleiro e cortocircuito dun transformador.
- Aplicaronse medidas de seguridade nos ensaios.
- Calculáronse magnitudes eléctricas e mecánicas dunha máquina eléctrica.
- Utilizaronse gráficas de funcionamento dunha máquina eléctrica.

CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

- Caracterizaronse as fontes de alimentación.
- Caracterizaronse os sistemas electrónicos de control de potencia.
- Caracterizaronse xeradores de sinal.
- Realizaronse esquemas de bloques de circuitos analóxicos de diferentes tipos.
- Medíronse ou visualizaronse sinais de entrada e saída en circuitos analóxicos e nos seus bloques.
- Recoñeceronse as funcións lóxicas fundamentais.
- Representáronse circuitos lóxicos.
- Interpretáronse as funcións combinacionais básicas.
- Identificaronse os compoñentes básicos dos circuitos dixitais e as súas aplicacións.
- Caracterizaronse circuitos combinacionais.



- Comprobouse o funcionamento de circuítos lóxicos.
- Utilizáronse aplicacións informáticas de simulación de circuítos.
- Medíronse ou visualizáronse sinais dixitais.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN.

En cuanto aos criterios de cualificación, para aqueles alumnos que non perdan o dereito a avaliación continua, a cualificación trimestral será o resultado da suma da cualificación obtida nos seguintes apartados:

- PROBAS ESCRITAS 50 %
- PROBAS PRÁCTICAS: 50 %

En cada avaliación, a cualificación en coñecementos será a media aritmética da cualificación obtida en cada proba. Para poder facer esa media é necesario acadar como mínimo un 4 .

En caso de que a cualificación de cada avaliación sexa positiva, e decir maior que cinco, a cualificación final calcularase mediante a media aritmética das avaliacións. No caso de suspender algunha avaliación, aplicarase un procedemento de recuperación a criterio do profesor.

Para o alumnado que perde a Avaliación continua non se aplicaran os anteriores criterios de cualificación se non que se aplicará o que se decida o equipo directivo do centro.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O alumnado terá que recuperar calquera exame, traballo ou práctica na que non alcance os 4 puntos. Ademais terá que recuperar calquera traballo, exame ou práctica na que obteña 4 ou mais puntos e menos de 5, sempre que a media non sexa suficiente para superar o trimestre (5 ou mais puntos).

Faranse probas de recuperación inmediatamente despois de cada avaliación, para tódolos/as alumnos/as que precisen acadar ou adquirir as capacidades propias da área na avaliación correspondente.

As probas de recuperación estarán confeccionadas, tendo en conta os contidos, as actividades de ensino-aprendizaxe e os criterios de avaliación.

Cada unha das probas de recuperación estará confeccionada de xeito que se axuste tanto no tempo como aos contidos.

Para todas aquelas actividades sobre as que se emite unha cualificación (e non teñan carácter voluntario) prevense actividades de recuperación de acordo co seguinte criterio:

- Exames (orais ou escritos): un novo exame.
- Traballos (persoais ou en grupo): un novo traballo individual.
- Prácticas: Unha nova práctica sempre e cando se entregue a práctica orixinal dentro do prazo preestablecido. Se non se entrega algunha práctica no tempo establecido non se terá dereito a unha práctica de recuperación. Non se aceptará ningunha práctica que non teña o nivel de presentación acorde co tipo de estudos superiores que se están a cursar. O finalizar as prácticas con éxito considérase imprescindible para lograr os obxectivos xerais do módulo, polo que, cando algún/unha alumno/a non sexa capaz de realizalas convenientemente dirixiráselle persoalmente. As actividades de recuperación realizaranse ben a continuación da comunicación do suspenso ou ben con carácter trimestral (en función da disposición horaria e do avance na materia).

Alí onde non haxa uns criterios definidos nas regulamentacións e normas educativas, que se poidan aplicar tanto de xeito xeral como particular, as



situacións puntuais que xurdan, no que a recuperación dos/as alumnos/as se refire, aplicaranse aqueles que a xunta de avaliación decida.

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

Estes/as alumnos/as serán avaliados/as por medio dunha proba final no mes de Marzo, que versará sobre os contidos do currículo. Para superalo módulo será necesario obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

Atendendo aos obxetivos e criterios de avaliación indicados no currículo do módulo, se deseñará un exame en dúas partes:

1. Parte I. Coñecementos teóricos de base, demostrando que se domina o vocabulario específico e que o mesmo se emprega de maneira natural na exposición dos temas tratados.
2. Parte II. Resolución de problemas prácticos do ámbito de competencias do módulo.

Pola súa extensión, as probas se desenvolverán o longo de dúas sesións en horario, anunciado en lugar público de libre acceso, cando menos 15 días antes da realización da primeira proba. A parte II realizarase cando menos 3 días despois da parte I, unha vez se dean a coñecer as notas correspondentes. As probas poderán realizarse fora do horario ordinario do módulo.

As dúas partes serán cualificadas de 0 a 10 puntos, sendo necesario aprobar (obter 5 ou máis puntos) cada unha delas independentemente para superar o módulo.

O profesor poderá impedir a realización da Parte II cando verifique que o/a alumno/a non ten os coñecementos necesarios para realizala e poida supoñer un perigo para as instalacións ou as persoas. En tal caso a Parte II será cualificada con 0 puntos.

Se algún/uha alumno/a non se presenta a algunha das partes, a mesma será cualificada con 0 puntos.

Será obrigatorio que as persoas que teñan que realizar a proba acudan con DNI ou calquera outro documento que permita confirmar fehacientemente a súa identidade. Ademais, deberá dispoñer de bolígrafo negro ou azul e calculadora científica non programable. Non se correxirá nada escrito con lapis ou calquera outro medio susceptible de ser borrado.

A nota do módulo, no caso de obter 5 ou máis puntos en cada unha das partes, será a media aritmética das notas das Partes I e II, redondeada por eliminación de decimais. Cando dita nota sexa igual ou superior a 5 puntos, considerarase superado o módulo. En caso contrario considerarase o módulo non superado.

A nota do módulo, no caso de non obter 5 ou máis puntos en algunha das partes, será a media aritmética das notas das Partes I e II, redondeada por eliminación de decimais ou 4 cando a nota resultante sexa igual ou superior a 4.

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

Levarei un rexistro da materia explicada e comprobarei si vai coincidindo a temporalización co programado.

Valorarase si coas actividades programadas se cumpren os obxectivos.

Terase en conta as dúbidas e problemas que presente o alumnado na interpretación dos materiais e se están adaptados ó seu nivel para tratar de melloralos .

Valorarei en que medida resolven as miñas explicacións as dúbidas presentadas polo alumnado.

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 a motivación de cara ó ciclo, nivel formativo e posibles inquietudes.



Como instrumentos para realizar a avaliación utilizaranse entrevistas cos alumnos e, se fose necesario, un cuestionario ou test.

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

Para o alumnado cuido ritmo de aprendizaxe sexa máis lento poderase reducir o número de actividades que deberán desenvolver, ou adaptar os tempos establecidos para o efecto.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Os temas transversais a tratar no módulo profesional :

- Interacción e cooperación, traballo en equipo.
- Respeto pola natureza e medio ambiente.
- Gusto polo traballo ben feito.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Non hai programadas actividades extraescolares no módulo.

As actividades complementarias serán cursos, charlas, conferencias e talleres organizados polo departamento. En concreto, organizaranse cursos de prevención de riscos laborais (Traballos en altura e manexo de carretillas elevadoras).

10. Outros apartados

10.1) SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DIDACTICAS

SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DIDACTICAS:

PRIMEIRO TRIMESTRE: UD4, UD5, UD6, UD7

Como explicamos antes consideramos importante comezar pola unidade 4, para poder coñecer o alumnado e preparalos na formación da corrente alterna para poder comprender as demais unidades, tanto nos cálculos eléctricos como nos conceptos eléctricos.

A continuación a unidade 7, que se impartirá maioritariamente na empresa, de verificación e medidas de magnitudes eléctricas..

SEGUNDO TRIMESTRE: UD8, UD9, UD10, UD1, UD2, UD3

Neste segundo trimestre comencamos con as unidades UD 9 e UD10 de máquinas eléctricas, xa que o alumnado estará en situación de comprender o seu funcionamento e a súas aplicacións. A continuación impartiremos as unidades UD 2 e UD3 de electrónica tanto dixital como analóxica.