

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15026376	Punta Candieira	Cedeira	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	Instalación e mantemento	CMIMA03	Mantemento electromecánico	Ciclos formativos de grao medio	Réxime de proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0951	Electricidade e automatismos eléctricos	2023/2024	0	240	0
MP0951_13	Electrotecnia e medidas eléctricas	2023/2024	0	40	0
MP0951_23	Proteccións eléctricas	2023/2024	0	30	0
MP0951_33	Mecanizado e montaxe de cadros eléctricos baseados en tecnoloxía con cables	2023/2024	0	170	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ MARÍA SAÍZ MATA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0951_23) RA1 - Identifica os dispositivos de protección que cumpra empregar, en relación cos riscos e os efectos da electricidade.
(MP0951_13) RA1 - Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corrente continua, comparándoos cos cálculos efectuados.
(MP0951_33) RA1 - Executa operacións de mecanizado de cadros, aplicando técnicas de medición e marcase, e utilizando máquinas e ferramentas.
(MP0951_33) RA2 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica, e verifica o seu funcionamento.
(MP0951_13) RA2 - Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corrente alterna monofásica, comparándoas cos cálculos efectuados, e describe os aspectos diferenciais coa corrente continua.
(MP0951_13) RA3 - Mide parámetros de magnitudes eléctricas nun sistema trifásico, comparándoas cos cálculos efectuados.

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
(MP0951_13) CA1.1 Identifícanse as características de condutores, illantes e semicondutores, diferenciando o seu comportamento.
(MP0951_33) CA1.1 Identificouse a simboloxía e as especificacións técnicas nos planos.
(MP0951_23) CA1.1 Manexouse o regulamento electrotécnico de baixa tensión, e a normativa de aplicación en materia de prevención de riscos laborais.
(MP0951_13) CA1.2 Identifícanse as principais magnitudes eléctricas (tensión, intensidade, resistencia e potencia) e utilizáronse correctamente as súas unidades.
(MP0951_33) CA1.2 Identifícanse materiais (perfís, envolventes e cadros).
(MP0951_23) CA1.2 Recoñecéronse os inconvenientes do efecto térmico da electricidade.

Crterios de avaliación do currículo

(MP0951_13) CA1.3 Resolvéronse problemas sobre a lei de Ohm e comprobouse de xeito práctico os seus resultados.

(MP0951_33) CA1.3 Definíronse as fases e as operacións do proceso.

(MP0951_23) CA1.3 Identificáronse os riscos de choque eléctrico nas persoas e os seus efectos fisiolóxicos, así como os factores relacionados.

(MP0951_13) CA1.4 Realizáronse cálculos de potencia e enerxía.

(MP0951_33) CA1.4 Realizouse un plan de mecanizado e montaxe.

(MP0951_23) CA1.4 Identificáronse os riscos de incendio por quecemento.

(MP0951_23) CA1.5 Recoñecéronse os tipos de accidentes eléctricos.

(MP0951_33) CA1.5 Relacionáronse ferramentas, medios técnicos e de seguridade segundo o requisito de cada intervención.

(MP0951_13) CA1.6 Realizáronse e interpretáronse esquemas de circuítos eléctricos, utilizando simboloxía normalizada.

(MP0951_23) CA1.6 Recoñecéronse os riscos derivados do uso de instalacións eléctricas.

(MP0951_13) CA1.7 Realizáronse cálculos de agrupacións serie, paralelo e mixtas de resistencias.

(MP0951_23) CA1.7 Interpretáronse as regras para a realización de traballos sen tensión.

(MP0951_13) CA1.8 Recoñecéronse as propiedades e as funcións dos condensadores.

(MP0951_33) CA1.8 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.

(MP0951_23) CA1.8 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.

(MP0951_13) CA1.9 Realizáronse cálculos de agrupacións de condensadores.

(MP0951_23) CA1.9 Identificáronse as proteccións necesarias dunha instalación contra sobreintensidades e sobretensións.

(MP0951_13) CA1.10 Identificáronse as características e as formas de conexión de aparellos de medida de tensión, intensidade, resistencia e potencia.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0951_33) CA1.10 Executáronse as operacións de mecanizado en perfís, envolventes, cadros e canalizacións.
(MP0951_23) CA1.10 Identificáronse os sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.
(MP0951_23) CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade.
(MP0951_13) CA2.1 Identificáronse as características dun sinal sinusoidal.
(MP0951_33) CA2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.
(MP0951_13) CA2.2 Recoñecéronse os valores característicos da corrente alterna.
(MP0951_33) CA2.2 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico para representar esquemas de mando e manobra.
(MP0951_13) CA2.3 Verificáronse as relacións entre tensión, intensidade e potencia en circuitos serie RLC.
(MP0951_33) CA2.3 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencionaismos de automatismos.
(MP0951_13) CA2.4 Calculouse o factor de potencia de circuitos de corrente alterna.
(MP0951_33) CA2.4 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.
(MP0951_13) CA2.5 Relacionouse o factor de potencia co consumo de enerxía eléctrica.
(MP0951_33) CA2.5 Identificouse a estrutura dun sistema automático industrial.
(MP0951_33) CA2.6 Definíronse os niveis de automatización industrial.
(MP0951_13) CA2.7 Identificouse como corrixir o factor de potencia dunha instalación.
(MP0951_33) CA2.7 Identificáronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.
(MP0951_13) CA2.8 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas monofásicas de corrente alterna.
(MP0951_33) CA2.8 Montáronse circuitos de mando e potencia para motores.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0951_33) CA2.9 Realizáronse manobras de arranque, variación de velocidade e freada con motores.
(MP0951_33) CA2.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
(MP0951_13) CA3.1 Descríbóronse os sistemas de xeración e distribución a tres ou catro fíos.
(MP0951_13) CA3.2 Identificáronse as formas de conexión dos receptores trifásicos.
(MP0951_13) CA3.3 Recoñeceuse a diferenza entre receptores equilibrados e desequilibrados.
(MP0951_13) CA3.4 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e enerxía, segundo o tipo de sistema trifásico e o tipo de carga.
(MP0951_13) CA3.5 Realizáronse cálculos de mellora do factor de potencia en instalacións trifásicas.
(MP0951_13) CA3.6 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas trifásicas de corrente alterna.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0951_23) RA1 - Identifica os dispositivos de protección que cumpra empregar, en relación cos riscos e os efectos da electricidade.
(MP0951_13) RA1 - Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuítos eléctricos de corrente continua, comparándoos cos cálculos efectuados.
(MP0951_33) RA1 - Executa operacións de mecanizado de cadros, aplicando técnicas de medición e marcaxe, e utilizando máquinas e ferramentas.
(MP0951_33) RA2 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica, e verifica o seu funcionamento.
(MP0951_13) RA2 - Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuítos eléctricos de corrente alterna monofásica, comparándoas cos cálculos efectuados, e describe os aspectos diferenciais coa corrente continua.
(MP0951_13) RA3 - Mide parámetros de magnitudes eléctricas nun sistema trifásico, comparándoas cos cálculos efectuados.

2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
(MP0951_23) CA1.1 Manexouse o regulamento electrotécnico de baixa tensión, e a normativa de aplicación en materia de prevención de riscos laborais.
(MP0951_33) CA1.1 Identificouse a simboloxía e as especificacións técnicas nos planos.
(MP0951_13) CA1.2 Identificáronse as principais magnitudes eléctricas (tensión, intensidade, resistencia e potencia) e utilizáronse correctamente as súas unidades.
(MP0951_33) CA1.2 Identificáronse materiais (perfis, envolventes e cadros).
(MP0951_13) CA1.3 Resolvéronse problemas sobre a lei de Ohm e comprobouse de xeito práctico os seus resultados.
(MP0951_13) CA1.4 Realizáronse cálculos de potencia e enerxía.
(MP0951_33) CA1.4 Realizouse un plan de mecanizado e montaxe.
(MP0951_13) CA1.5 Comprobáronse de maneira práctica os resultados a partir dos cálculos.
(MP0951_13) CA1.6 Realizáronse e interpretáronse esquemas de circuítos eléctricos, utilizando simboloxía normalizada.
(MP0951_33) CA1.6 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.
(MP0951_13) CA1.7 Realizáronse cálculos de agrupacións serie, paralelo e mixtas de resistencias.
(MP0951_33) CA1.7 Realizáronse medicións coa precisión esixida.
(MP0951_23) CA1.8 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.
(MP0951_33) CA1.8 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.
(MP0951_13) CA1.9 Realizáronse cálculos de agrupacións de condensadores.
(MP0951_33) CA1.9 Operouse coas ferramentas e equipamentos de traballo característicos.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0951_33) CA1.10 Executáronse as operacións de mecanizado en perfís, envolventes, cadros e canalizacións.
(MP0951_13) CA1.11 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, resistencia e potencia, consonte as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas.
(MP0951_33) CA1.11 Resolvéronse as continxencias xurdidas.
(MP0951_23) CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade.
(MP0951_33) CA1.12 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.
(MP0951_33) CA2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.
(MP0951_33) CA2.2 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico para representar esquemas de mando e manobra.
(MP0951_13) CA2.3 Verificáronse as relacións entre tensión, intensidade e potencia en circuitos serie RLC.
(MP0951_33) CA2.3 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencionaismos de automatismos.
(MP0951_13) CA2.4 Calculouse o factor de potencia de circuitos de corrente alterna.
(MP0951_13) CA2.5 Relacionouse o factor de potencia co consumo de enerxía eléctrica.
(MP0951_13) CA2.6 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e factor de potencia.
(MP0951_13) CA2.7 Identificouse como corrigir o factor de potencia dunha instalación.
(MP0951_13) CA2.8 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas monofásicas de corrente alterna.
(MP0951_33) CA2.8 Montáronse circuitos de mando e potencia para motores.
(MP0951_33) CA2.9 Realizáronse manobras de arranque, variación de velocidade e freada con motores.
(MP0951_33) CA2.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
(MP0951_33) CA2.11 Comprobose o funcionamento da instalación.

Cráterios de avaliación do currículo

(MP0951_33) CA2.12 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.

(MP0951_33) CA2.13 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.

(MP0951_13) CA3.4 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e enerxía, segundo o tipo de sistema trifásico e o tipo de carga.

(MP0951_13) CA3.5 Realizáronse cálculos de mellora do factor de potencia en instalacións trifásicas.

(MP0951_13) CA3.6 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas trifásicas de corrente alterna.

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

Os contidos mínimos para acadar a avaliación positiva no módulo son os que se indican en cada unha das unidades didácticas e se poden resumir, expresados en forma de Resultados de Aprendizaxe (RA), nos seguintes:

- Realiza cálculos de tensións, intensidades e potencias en: circuitos de CC.
- Realiza cálculos e representacións vectoriais de tensións, intensidades e potencias en: circuitos de CA monofásicos e trifásicos.
- Relaciona correctamente magnitudes coas súas unidades.
- Mide tensións, intensidades e potencias en circuitos tanto de CC como de CA.
- Recoñece os riscos nas instalacións eléctricas, explica os seus efectos e selecciona adecuadamente os sistemas de protección.
- Realiza e monta esquemas de mando e forza de arranque, variación de velocidade e freado de motores.
- Selecciona a ferramenta máis axeitada e executa operacións de mecanizado de cadros eléctricos.

As probas farase mediante dúas probas individuais e independentes, que comprenderá os seguintes criterios:

- Proba Teórica: composto por un conxunto de cuestións de desenvolvemento curto ou longas ca súa xustificación, nas que a súa puntuación parcial figurará o seu lado, sobre os contidos teóricos impartidos durante o curso lectivo.
- Proba Práctica: Versará na realización de oito exercicios (resolución de esquemas electrónicos e a súa execución práctica, análise do seu funcionamento, realización de medidas eléctricas fundamentais e a súa comparación cos resultados do cálculo eléctrico analítico correspondente, etc.). A puntuación parcial de cada exercicio figurará o seu lado. Os exercicios versarán sobre os contidos prácticos impartidos e realizados durante o curso lectivo.
- Só farán a Proba práctica aqueles alumnos que acaden una cualificación de al menos de 5 ou máis na Proba Teórica.

- O longo das probas se farán tantas prácticas e exercicios como sexan precisos para avaliar os RA de cada unha das unidades.
- Cada Proba terá unha cualificación entre 0 e 10 puntos, sendo a cualificación da proba teórica independente da cualificación da proba práctica, e sendo eliminatória cada unha de elas.
- Ambas probas se realizarán no mesmo día e cunha duración adecuada para a súa execución.

Cráterios de cualificación:

- Nos exercicios de cálculo e nas cuestións teóricas, se deber xustificar axeitadamente (demostración ou explicación, segundo o caso), cada resposta e os resultados obtidos en base os apuntamentos da materia.
- No caso de que unha actividade ou exercicio conste de varias subactividades ou subapartados, a súa ponderación virá reflectida nela, procedéndose logo á suma de todas as puntuacións parciais obtidas ata o valor total do exercicio o actividade.
- Ó remate da realización de cada traballo práctico e/ou exames é obrigatorio que o alumno/a entregue o exame, memoria individual ou grupal (segundo o caso), para a súa ponderación e cualificación, a non realización e/ou a non entrega da correspondente automaticamente terá unha cualificación de 0.
- Considerarase que o alumno/a ten acadados os RA obxectivo do módulo se obtén, polo menos, unha puntuación maior o igual a 5 puntos tras sumar as puntuacións individuais de cada actividade/es, traballo/os e exame/es.
- A avaliación terá a cualificación de APROBADA cando a nota do alumno/a é IGUAL OU SUPERIOR A 5. E terá cualificación de SUSPENSA cando a nota do alumno/a é INFERIOR A 5.
- Todo aquel alumno/a que sexa descuberto copiando ou alterando a obxectividade dunha proba ou traballo, dita proba ou traballo será cualificada cun 0 e notificarase a xefatura de estudos para a súa consideración e sanción se fose o caso.
- Para o cálculo das Cualificacións é:

$$\text{Nota Final} = (\text{Proba Teórica} * 0,3) + (\text{Proba Práctica} * 0,7)$$

A proba comunicarse ó alumnado no taboleiro de anuncios do centro, expoñendo a data, hora e lugar de realización da proba. Así mesmo e sen carácter oficial e vinculante, se procederá facer a mesma publicidade desta proba na Paxina Web e/ou na Aula Virtual do Módulo e na porta da aula.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Características da proba:

Consistirá na resposta de cuestións teóricas e realización de esquemas e debuxos.

A cualificación de esta proba será de 0 a 10 puntos.

É eliminatória, polo que non acadar un mínimo de 5 conleva a cualificación de suspenso e non se poderá presentar a proba práctica.

Material necesario:

- Dous bolígrafos.
- Unha regra.

4.b) Segunda parte da proba

Características da proba:

Consistirá na resolución de supostos prácticos, tanto de cálculo como de representación e montaxe.

A cualificación de esta proba será de 0 a 10 puntos.

É eliminatoria, polo que non acadar un mínimo de 5 conleva a cualificación final de suspenso no módulo.

Material necesario:

- Dous bolígrafos.
- Unha calculadora non programable.
- Unha regra.