

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15026376	Punta Candieira	Cedeira	2020/2021

### 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	2020/2021	0	240	0
MP0951_13	Electrotecnia e medidas eléctricas	2020/2021	0	40	0
MP0951_23	Proteccións eléctricas	2020/2021	0	30	0
MP0951_33	Mecanizado e montaxe de cadros eléctricos baseados en tecnoloxía con cables	2020/2021	0	170	0

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	CIRO GONZÁLEZ PIÑEIRO
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 marcaxe, e utilizando máquinas e ferramentas.
(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_33) RA2 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica, e verifica o seu funcionamento.
(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_23) CA1.1 Manexouse o regulamento electrotécnico de baixa tensión, e a normativa de aplicación en materia de prevención de riscos laborais.
(MP0951_13) CA1.1 Identificáronse 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_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 (perfís, envolventes e cadros).
(MP0951_23) CA1.2 Recoñecéronse os inconvenientes do efecto térmico da electricidade.
(MP0951_13) CA1.3 Resolvéronse problemas sobre a lei de Ohm e comprobouse de xeito práctico os seus resultados.
(MP0951_23) CA1.3 Identificáronse os riscos de choque eléctrico nas persoas e os seus efectos fisiolóxicos, así como os factores relacionados.
(MP0951_33) CA1.3 Definíronse as fases e as operacións do proceso.
(MP0951_33) CA1.4 Realizouse un plan de mecanizado e montaxe.
(MP0951_23) CA1.4 Identificáronse os riscos de incendio por quecemento.
(MP0951_13) CA1.4 Realizáronse cálculos de potencia e enerxía.
(MP0951_33) CA1.5 Relacionáronse ferramentas, medios técnicos e de seguridade segundo o requisito de cada intervención.
(MP0951_23) CA1.5 Recoñecéronse os tipos de accidentes eléctricos.
(MP0951_23) CA1.6 Recoñecéronse os riscos derivados do uso de instalacións eléctricas.
(MP0951_13) CA1.6 Realizáronse e interpretáronse esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simboloxía normalizada.
(MP0951_13) CA1.7 Realizáronse cálculos de agrupacións serie, paralelo e mixtas de resistencias.

**Criterios de avaliación do currículo**

(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.

(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\_33) CA2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.

(MP0951\_13) CA2.1 Identificáronse as características dun sinal sinusoidal.

(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 circuítos serie RLC.

(MP0951\_33) CA2.3 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencionaismos de automatismos.

(MP0951\_33) CA2.4 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.

(MP0951\_13) CA2.4 Calculouse o factor de potencia de circuítos de corrente alterna.

(MP0951\_33) CA2.5 Identificouse a estrutura dun sistema automático industrial.

(MP0951\_13) CA2.5 Relacionouse o factor de potencia co consumo de enerxía eléctrica.

(MP0951\_33) CA2.6 Definíronse os niveis de automatización industrial.

(MP0951\_33) CA2.7 Identificáronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.

(MP0951\_13) CA2.7 Identificouse como corrrixir o factor de potencia dunha instalación.

(MP0951\_33) CA2.8 Montáronse circuítos de mando e potencia para motores.

(MP0951\_13) CA2.8 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas monofásicas de corrente alterna.

(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.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0951_13) CA3.1 Descríbense os sistemas de xeración e distribución a tres ou catro fíos.
(MP0951_13) CA3.2 Identifícanse 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 circuitos 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_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_33) RA2 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica, e verifica o seu funcionamento.
(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_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_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_33) CA1.6 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP0951\_13) CA1.6 Realizáronse e interpretáronse esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simboloxía normalizada.

(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.

(MP0951\_33) CA1.10 Executáronse as operacións de mecanizado en perfís, envolventes, cadros e canalizacións.

(MP0951\_33) CA1.11 Resolvéronse as continxencias xurdidas.

(MP0951\_13) CA1.11 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, resistencia e potencia, consonte as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas.

(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\_33) CA2.3 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencións de automatismos.

(MP0951\_13) CA2.3 Verificáronse as relacións entre tensión, intensidade e potencia en circuitos serie RLC.

(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 corrixir 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 Comprobouse o funcionamento da instalación.

(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.

**Criterios de avaliación do currículo**

(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 mínimos exixibles para acadar a avaliación positiva no módulo pódense resumir, expresados en forma de resultados de aprendizaxe, nos seguintes:

- Realiza cálculos e representacións vectoriais de tensións, intensidades e potencias en: circuitos de CC, 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.

Criterios de cualificación:

Calquera actividade realizada puntuarase de 0 a 10 puntos segundo os criterios de cualificación seguintes:

a) Cuestións, informes-memoria e prácticas:

- Ben a explicación e contidos ou ben montada: 4 puntos.
- Ben os esquemas e debuxos ou ben o funcionamento: 4 puntos.
- Ben a presentación ou ben organizada: 2 puntos.

b) Exercicios de cálculo:

- Ben a formulación: 4 puntos.
- Ben presentada a formulación: 1 punto.
- Ben o cálculo: 4 puntos.
- Ben presentado o resultado: 1 punto.

No caso de que unha actividade ou exercicio conste de varias subactividades ou subapartados, calcularase individualmente cada subapartado segundo os criterios anteriores, procedéndose logo á suma de todas as puntuacións obtidas e dividindo o total entre o número de subapartados para obter así a puntuación final da actividade.

Considerarase que a persoa aspirante supera a proba se obtén como mínimo unha puntuación de 5 puntos en cada unha das dúas partes das que consta. A cualificación final da proba será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderán obter será de 4 puntos.

### 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.

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.

Material necesario:

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