

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15032081	de Fene	Fene	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_23	Proteccións eléctricas	2023/2024	0	30	0
MP0951_13	Electrotecnia e medidas eléctricas	2023/2024	0	40	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	FERNANDO FRESNILLO MONTERO
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_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) CA1.1 Identificáronse as características de condutores, illantes e semicondutores, diferenciando o seu comportamento.
(MP0951_23) CA1.2 Recoñecéronse os inconvenientes do efecto térmico da electricidade.
(MP0951_33) CA1.2 Identificáronse materiais (perfis, envolventes e cadros).
(MP0951_13) CA1.2 Identificáronse as principais magnitudes eléctricas (tensión, intensidade, resistencia e potencia) e utilizáronse correctamente as súas unidades.

**Crterios de avaliación do currículo**

(MP0951\_23) CA1.3 Identifícanse os riscos de choque eléctrico nas persoas e os seus efectos fisiolóxicos, así como os factores relacionados.

(MP0951\_13) CA1.3 Resolvéronse problemas sobre a lei de Ohm e comprobouse de xeito práctico os seus resultados.

(MP0951\_23) CA1.4 Identifícanse os riscos de incendio por quecemento.

(MP0951\_13) CA1.4 Realizáronse cálculos de potencia e enerxía.

(MP0951\_23) CA1.5 Recoñecéronse os tipos de accidentes eléctricos.

(MP0951\_13) CA1.5 Comprobáronse de maneira práctica os resultados a partir dos cálculos.

(MP0951\_23) CA1.6 Recoñecéronse os riscos derivados do uso de instalacións eléctricas.

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

(MP0951\_23) CA1.7 Interpretáronse as regras para a realización de traballos sen tensión.

(MP0951\_13) CA1.7 Realizáronse cálculos de agrupacións serie, paralelo e mixtas de resistencias.

(MP0951\_23) CA1.8 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.

(MP0951\_13) CA1.8 Recoñecéronse as propiedades e as funcións dos condensadores.

(MP0951\_23) CA1.9 Identifícanse as proteccións necesarias dunha instalación contra sobreintensidades e sobretensións.

(MP0951\_13) CA1.9 Realizáronse cálculos de agrupacións de condensadores.

(MP0951\_23) CA1.10 Identifícanse os sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.

(MP0951\_23) CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade.

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

(MP0951\_33) CA2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.

**Crterios de avaliación do currículo**

(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\_13) CA2.6 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e factor de potencia.

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

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

(MP0951\_33) CA2.7 Identifícanse 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\_13) CA3.1 Descríbonse 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.

**Crterios de avaliación do currículo**

(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.

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

(MP0951\_33) CA1.1 Identificouse a simboloxía e as especificacións técnicas nos planos.

(MP0951\_33) CA1.2 Identificáronse materiais (perfís, envolventes e cadros).

(MP0951\_33) CA1.3 Definíronse as fases e as operacións do proceso.

(MP0951\_33) CA1.4 Realizouse un plan de mecanizado e montaxe.

(MP0951\_33) CA1.5 Relacionáronse ferramentas, medios técnicos e de seguridade segundo o requisito de cada intervención.

Criterios de avaliación do currículo
(MP0951_33) CA1.6 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.
(MP0951_33) CA1.7 Realizáronse medicións coa precisión esixida.
(MP0951_33) CA1.8 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.
(MP0951_33) CA1.9 Operouse coas ferramentas e equipamentos de traballo característicos.
(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) CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade.
(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_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 convencionaisismos de automatismos.
(MP0951_33) CA2.4 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.
(MP0951_33) CA2.5 Identificouse a estrutura dun sistema automático industrial.
(MP0951_33) CA2.8 Montáronse circuítos 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.

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP0951\_33) CA2.11 Comprobase 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.

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

- Cálculo de intensidade, caídas de tensión, potencia e enerxía disipada aplicando a lei de Ohm.
- Selección dos compoñentes dun cadro eléctrico con magnetotérmicos e diferenciais.
- Elaboración de esquemas de conexión, Conexión de equipamentos de medida para a determinación de posibles disfuncións na instalación, Localización e recuperación de avarías, Verificación do funcionamento.
- Explicación do funcionamento do esquema de manobra dunha instalación, Elaboración de esquemas de conexión, Conexión de equipamentos de medida para a determinación de posibles disfuncións na instalación, Localización e recuperación de avarías, Verificación do funcionamento.

Sendo ámbalas dúas partes da proba imprescindibles para que o profesor poda considerar que o alumno ten un mínimo tanto de coñecementos como de capacidades e habilidades, é obrigatorio que o alumno acade un mínimo de 5 en cada unha das partes, do contrario o alumno estará suspenso.

**4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento****4.a) Primeira parte da proba**

Constará dunha proba escrita na que se incluírán conceptos básicos da teoría de circuitos, do cálculo básico de liñas eléctricas e do funcionamento dos automatismos cableados propios dos circuitos de control de motores asíncronos trifásicos.

**4.b) Segunda parte da proba**

Consistirá na montaxe en panel de prácticas, nun tempo máximo previamente determinado polo profesor, do circuito de control dun motor asíncrono trifásico. Con este fin, o profesor proporcionará ao alumno o esquema do circuito proposto.