

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	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	BELINDA NÚÑEZ FERNÁNDEZ,SANTIAGO MARTÍNEZ PEREIRA
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_13) CA1.2 Identificáronse as principais magnitudes eléctricas (tensión, intensidade, resistencia e potencia) e utilizáronse correctamente as súas unidades.
(MP0951_23) CA1.3 Identificáronse os riscos de choque eléctrico nas persoas e os seus efectos fisiolóxicos, así como os factores relacionados.

Crterios de avaliación do currículo

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

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

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

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

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

(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_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_13) CA1.9 Realizáronse cálculos de agrupacións de condensadores.

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

(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.

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 convencións 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) CA2.6 Definíronse os niveis de automatización industrial.

(MP0951_33) CA2.7 Identificáronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.

(MP0951_13) CA2.8 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas monofásicas de corrente alterna.

(MP0951_13) CA3.1 Descríronse os sistemas de xeración e distribución a tres ou catro fíos.

(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_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.

2.2.2. 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) CA1.2 Identifícanse materiais (perfis, envolventes e cadros).
(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.
(MP0951_33) CA1.7 Realizáronse medicións coa precisión esixida.
(MP0951_33) CA1.8 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.
(MP0951_23) CA1.9 Identifícanse as proteccións necesarias dunha instalación contra sobreintensidades e sobretensións.
(MP0951_33) CA1.9 Operouse coas ferramentas e equipamentos de traballo característicos.
(MP0951_23) CA1.10 Identifícanse os sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.

Crterios 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_33) CA1.12 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.

(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_13) CA2.7 Identificouse como corrixir o factor de potencia dunha instalación.

(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.

(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.

(MP0951_13) CA3.2 Identificáronse as formas de conexión dos receptores trifásicos.

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

As probas libres veñen reguladas pola orde do 5 de abril de 2013 e a súa posterior corrección de erros.

Establécense como mínimos esixibles a totalidade dos CA sinalados no apartado 2.b) (na columna de "Notas" e representados cunha lupa), polo que para acadar a avaliación positiva nas probas compre ter acado

unha avaliación positiva en todos e cada un deles.

-Primeira parte: Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación . Esta primeira parte da proba cualificarase de cero a dez puntos.

Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. Finalizada esta primeira parte da proba, as comisións de avaliación exporán a puntuación obtida polas persoas aspirantes no taboleiro de anuncios do centro onde se realizara.

-Segunda parte: Tamén terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento de un ou varios supostos prácticos que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación . Cualificarase esta segunda parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. As persoas que non superaran a primeira parte da proba serán cualificadas cun un nesta segunda parte.

Finalizada esta segunda parte da proba, as comisións de avaliación exporán as puntuacións obtidas no taboleiro de anuncios do centro onde se realizara.

No artigo 12 da orde do 5 de abril de 2013, no seu artigo 13, apartado 4, indícase que "Os membros da comisión de avaliación poderán excluír de calquera parte da proba dun determinado módulo profesional as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumpran as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas". Neste caso, cualificarase esta parte da proba cun cero.

A cualificación final correspondente ao módulo profesional 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 poderá asignarse será de catro puntos. No caso de obter un cero, redondearase a un.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

A proba consistirá na realización dunha proba teórica na que se desenvolverán supostos teóricos (desenrollos teóricos, cuestións de tipo test, cuestións de tipo verdadeiro e falso con xustificación,...) e supostos prácticos, (cuestións, problemas de cálculo, representación e análise de circuitos, identificación de dispositivos, circuitos con proteccións eléctricas e circuitos de automatismos cableados con motores ...).

Indicarase o horario de comezo de cada unha das probas, polo que os aspirantes deberán estar con suficiente antelación para acceder á aula e proceder a identificarse.

Material preciso para a proba:

O/a aspirante deberá dispor de:

- Bolígrafo de distintas cores: negro, azul, verde, marrón (agás vermello), útiles de debuxo, calibre e calculadora non programable.
- Prohíbese o uso de calquera material non autorizado expresamente polo avaliador. Se precisa calquera outro material proporcionaráselle na proba por parte do avaliador.

Respectaráselle as seguintes normas:

- Non se pode acceder á proba con dispositivos electrónicos tales como teléfonos móbiles, smartphones, reprodutores multimedia, ordenadores, etc. aínda que o dispositivo estea apagado. O aspirante que contraveña esta norma será inmediatamente expulsado da aula e levará unha puntuación de 0.
- Pódese utilizar calculadora, pero ten que ser do tipo de non programable. Non se aceptan outro tipo de aparatos electrónicos que teñen entre as súas funcionalidades a de calculadora, no lugar de esta.
- Non se pode compartir nin prestar material entre os aspirantes.
- Os/as aspirantes para realizar as probas deberán portar documento de identificación orixinal que os acrediten. Este documento terá que estar en todo momento enriba da mesa á vista dos avaliadores.
- Para abandonar a aula antes do tempo máximo, o aspirante terá que entregar o exame, dándose por concluída a proba que estea realizando.
- Avaliaranse cun cero as respostas a lapis.
- Unha folla sen nome será avaliada cun cero.
- Unha resposta que inclúa opcións ou resultados contradictorios será avaliada cun cero.
- Un/unha aspirante sen material non poderá realizar a proba e será avaliado cun cero.

4.b) Segunda parte da proba

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda. Tamén terá carácter eliminatorio e versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte:

A proba práctica consistirá no desenvolvemento de supostos prácticos que abreguen: a representación de esquemas seguindo a normativa vixente, montaxes de circuitos de corrente continua, montaxes de circuitos de corrente alterna monofásicos e trifásicos con corrección do factor de potencia, identificación e montaxe de elementos de protección, montaxes de automatismos cableados empregados con motores, verificación da montaxe e posta en servizo, realización de informes de medicións e realización de listados de materiais.

Material preciso para a proba:

O/a aspirante deberá dispor de:

- Bolígrafo de distintas cores: azul, negro, verde, marrón (agás vermello), útiles de debuxo, calibre e calculadora non programable.
- Ferramentas básicas de traballo: desparafusadores(planos, PH, PZ), navalla de electricista, pelacables, buscapolos, metro.
- EPIS: luvas, protección ollos ou facial, roupa e calzado de traballo.
- Equipamentos de medida: pinza amperimétrica propia con medidas de intensidade de AC con unha escala menor de 30 A.
- Se precisa calquera outra ferramenta ou equipo de medida proporcionarase na proba por parte do avaliador. Proporcionarase os paneis de montaxe para a realización das prácticas cos materiais precisos.
- Prohíbese o uso de calquera material non autorizado expresamente polo avaliador. Se precisa calquera outro material proporcionarase na proba por parte do avaliador.

Respectaranse as seguintes normas:

- Un/unha aspirante sen EPIS e o material preciso non poderá realizar a proba e será avaliado cun cero.
- Non se pode acceder á proba con dispositivos electrónicos tales como teléfonos móbiles, smartphones, reprodutores multimedia, ordenadores, etc. aínda que o dispositivo estea apagado. O aspirante que contraveña esta norma será inmediatamente expulsado da aula e levará unha puntuación de 0.
- Pódese utilizar calculadora, pero ten que ser do tipo de non programable. Non se aceptan outro tipo de aparatos electrónicos que teñen entre as súas funcionalidades a de calculadora, no lugar de esta.
- Non se pode compartir nin prestar material entre os aspirantes.
- Os/as aspirantes para realizar as probas deberán portar documento de identificación orixinal que os acrediten. Este documento terá que estar en todo momento enriba da mesa á vista dos avaliadores.
- Para abandonar a aula antes do tempo máximo, o aspirante terá que entregar o exame, dándose por concluída a proba que estea realizando.
- Avaliaranse cun cero as respostas a lapis.
- Unha folla sen nome será avaliada cun cero.
- Unha resposta que inclúa opcións ou resultados contradictorios será avaliada cun cero.
- Un traballo que non respecte a secuencia de traballo indicada na proba avaliarase cun cero.
- Un traballo que non fose verificado no seu funcionamento avaliarase como máximo ao 40% da nota prefixada.
- Un traballo que non fose rematado na súa montaxe avaliarase cun cero.
- A execución dos traballos no taller con e sin tensión sen respetar as normas de seguridade suporán a finalización da proba e será avaliada cun cero.