



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15014556	Coroso	Ribeira	2018/2019

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	Instalación e mantemento	CMIMA01	Instalacións frigoríficas e de climatización	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
MP0038	Instalacións eléctricas e automatismos	2018/2019	0	266	0
MP0038_33	Autómatas programables asociados aos equipamentos térmicos	2018/2019	0	76	0
MP0038_23	Montaxe e mantemento de cadros eléctricos asociados aos equipamentos térmicos	2018/2019	0	160	0
MP0038_13	Circuitos e esquemas eléctricos básicos	2018/2019	0	30	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ MANUEL GESTAL SÁNCHEZ
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
(MP0038_13) RA1 - Monta circuitos eléctricos básicos, para o que interpreta esquemas e verifica o seu funcionamento.
(MP0038_23) RA1 - Monta circuitos de manobra e forza con compoñentes característicos, para o que interpreta esquemas, e verifica o seu funcionamento.
(MP0038_33) RA1 - Monta sistemas automáticos sinxelos con autómatas programables, para o que interpreta esquemas, e verifica a execución do programa de control.
(MP0038_23) RA2 - Debuxa esquemas de cadros eléctricos e instalacións, aplicando a normativa e convencións de representación.
(MP0038_23) RA3 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, para o que interpreta esquemas, e xustifica a función de cada elemento no conxunto.
(MP0038_23) RA4 - Monta e desmonta motores eléctricos, identifica os seus compoñentes e describe a súa función no conxunto.
(MP0038_23) RA5 - Conecta os motores cos elementos auxiliares de mando, protección e regulación de velocidade, para o que interpreta esquemas, e verifica o seu funcionamento.
(MP0038_23) RA6 - Mide magnitudes e realiza comprobacións de seguridade eléctricas, actuando sobre equipamentos e instalacións en funcionamento, e interpreta os resultados.
(MP0038_23) RA7 - Localiza e repara disfuncións dos cadros e da instalación eléctrica, e identifica as súas causas en relación cos síntomas que presenta.
(MP0038_23) RA8 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, en montaxe e mantemento de cadros eléctricos asociados aos equipamentos térmicos, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.

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
(MP0038_33) CA1.1 Identifícanse os elementos que compoñen o autómata programable.
(MP0038_23) CA1.1 Describiuse o funcionamento dos circuitos con contactores, relés, temporizadores, etc.
(MP0038_13) CA1.1 Describíronse as magnitudes fundamentais das instalacións eléctricas e relacionáronse coas súas unidades.
(MP0038_13) CA1.2 Interpretáronse os símbolos normalizados eléctricos e electrónicos en esbozos e esquemas.
(MP0038_23) CA1.2 Describíronse os principios de funcionamento dos receptores e dos motores.
(MP0038_33) CA1.2 Identifícanse os tipos de entradas e saídas (analóxicas e dixitais) do autómata.
(MP0038_13) CA1.3 Calculáronse as magnitudes características en circuitos de CC e CA aplicando leis e teoremas básicos.
(MP0038_23) CA1.3 Interpretáronse esquemas eléctricos, analizando o funcionamento dos circuitos de forza e mando dos equipamentos e das instalacións.
(MP0038_33) CA1.3 Relacionouse cada entrada e cada saída coa súa numeración.
(MP0038_13) CA1.4 Describiuse o funcionamento dos circuitos con xeradores, interruptores, resistencias, condensadores, lámpadas, etc.
(MP0038_33) CA1.5 Interpretáronse as funcións básicas e as instrucións de aplicación.
(MP0038_13) CA1.6 Medíronse as magnitudes fundamentais cos equipamentos adecuados.
(MP0038_23) CA2.1 Identificouse a simboloxía en relación cos elementos reais.



Criterios de avaliación do currículo

(MP0038_23) CA2.2 Especificáronse as características dos elementos que interveñen nos circuitos eléctricos tendo en conta a súa función e aplicación.

(MP0038_23) CA2.3 Representáronse graficamente os esquemas eléctricos e de control coa simboloxía de aplicación, utilizando software de debuxo.

(MP0038_23) CA2.4 Aplicouse a normativa electrotécnica correspondente.

(MP0038_23) CA2.5 Tívoise en conta a normativa de representación do sector.

(MP0038_23) CA2.6 Representáronse graficamente os regreteiros e bornes coa simboloxía e a numeracións correctas.

(MP0038_23) CA2.7 Utilizáronse programas de deseño de uso habitual no sector.

(MP0038_23) CA2.8 Verificouse o funcionamento dos circuitos utilizando software de simulación.

(MP0038_23) CA3.1 Interpretáronse os esquemas de manobra, control e forza.

(MP0038_23) CA3.7 Aplicouse a normativa e a regulamentación electrotécnica.

(MP0038_23) CA3.10 Respectáronse os tempos estipulados para a realización da actividade.

(MP0038_23) CA4.1 Identificáronse os tipos de motores eléctricos utilizados nas instalacións frigoríficas, e de climatización e ventilación

(MP0038_23) CA4.3 Identificáronse os elementos constitutivos dos motores eléctricos, segundo o tipo.

(MP0038_23) CA4.4 Descríbíronse os circuitos de arranque dos motores eléctricos.

(MP0038_23) CA4.5 Medíronse os parámetros característicos e de funcionamento, determinando o estado do motor.

(MP0038_23) CA4.6 Realizáronse operacións de mantemento sobre o motor.

(MP0038_23) CA4.8 Respectáronse os tempos estipulados para a realización da actividade.

(MP0038_23) CA5.1 Descríbíronse os circuitos de arranque e inversión dos motores eléctricos trifásicos.

(MP0038_23) CA5.2 Descríbíronse os sistemas de regulación de velocidade.

(MP0038_23) CA5.5 Operouse con autonomía nas actividades propostas.

(MP0038_23) CA5.6 Respectáronse os tempos estipulados para a realización da actividade.

(MP0038_23) CA6.1 Seleccionouse o instrumento de medida correspondente á magnitude que cumpra medir e aos valores dos parámetros.

(MP0038_23) CA6.2 Aplicáronse procedementos de medida de acordo coa magnitude que se vaia medir.

(MP0038_23) CA6.3 Interpretouse o valor da medida de acordo coas especificacións.

(MP0038_23) CA6.4 Verificouse a resposta dos elementos de protección ante anomalías.

(MP0038_23) CA6.5 Operouse con autonomía nas actividades propostas.

(MP0038_23) CA6.6 Respectáronse os tempos estipulados para a realización da actividade.

(MP0038_23) CA7.1 Interpretáronse os esquemas dos cadros e da instalación en relación cos elementos reais.



Criterios de avaliación do currículo
(MP0038_23) CA7.2 Identificáronse os síntomas da disfunción.
(MP0038_23) CA7.3 Elaborouse un procedemento de intervención.
(MP0038_23) CA7.4 Realizáronse medidas e verificacións.
(MP0038_23) CA7.5 Elaboráronse hipóteses das causas da avaría.
(MP0038_23) CA7.9 Realizouse a intervención no tempo establecido.
(MP0038_23) CA7.11 Elaborouse un informe das intervencións realizadas.
(MP0038_23) CA8.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
(MP0038_23) CA8.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
(MP0038_23) CA8.4 Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar en operacións de montaxe e desmontaxe
(MP0038_23) CA8.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, e equipamentos de medida coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
(MP0038_23) CA8.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións eléctricas asociadas ás instalacións térmicas.
(MP0038_23) CA8.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
(MP0038_23) CA8.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
(MP0038_23) CA8.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
(MP0038_13) RA1 - Monta circuitos eléctricos básicos, para o que interpreta esquemas e verifica o seu funcionamento.
(MP0038_23) RA1 - Monta circuitos de manobra e forza con compoñentes característicos, para o que interpreta esquemas, e verifica o seu funcionamento.
(MP0038_33) RA1 - Monta sistemas automáticos sinxelos con autómatas programables, para o que interpreta esquemas, e verifica a execución do programa de control.
(MP0038_23) RA2 - Debuxa esquemas de cadros eléctricos e instalacións, aplicando a normativa e convencións de representación.
(MP0038_23) RA3 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, para o que interpreta esquemas, e xustifica a función de cada elemento no conxunto.
(MP0038_23) RA4 - Monta e desmonta motores eléctricos, identifica os seus compoñentes e describe a súa función no conxunto.
(MP0038_23) RA5 - Conecta os motores cos elementos auxiliares de mando, protección e regulación de velocidade, para o que interpreta esquemas, e verifica o seu funcionamento.
(MP0038_23) RA6 - Mide magnitudes e realiza comprobacións de seguridade eléctricas, actuando sobre equipamentos e instalacións en funcionamento, e interpreta os resultados.
(MP0038_23) RA7 - Localiza e repara disfuncións dos cadros e da instalación eléctrica, e identifica as súas causas en relación cos síntomas que presenta.
(MP0038_23) RA8 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, en montaxe e mantemento de cadros eléctricos asociados aos equipamentos térmicos, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.



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
(MP0038_23) CA1.4 Montáronse circuítos sinxelos de manobra e forza utilizando compoñentes eléctricos típicos de instalacións térmicas.
(MP0038_33) CA1.4 Conectáronse os equipamentos e os elementos periféricos ao autómeta (os cables da alimentación, entradas e saídas, etc.) utilizando compoñentes eléctricos típicos de instalacións térmicas.
(MP0038_13) CA1.4 Describiuse o funcionamento dos circuítos con xeradores, interruptores, resistencias, condensadores, lámpadas, etc.
(MP0038_13) CA1.5 Montáronse circuítos sinxelos con transformadores e fontes de alimentación.
(MP0038_23) CA1.5 Montáronse circuítos de mando e regulación de velocidade de motores monofásicos e trifásicos.
(MP0038_13) CA1.6 Medíronse as magnitudes fundamentais cos equipamentos adecuados.
(MP0038_33) CA1.6 Programáronse circuítos automáticos básicos e verificouse o seu funcionamento.
(MP0038_23) CA1.6 Medíronse as magnitudes fundamentais cos equipamentos acaídos.
(MP0038_33) CA1.7 Estableceuse a comunicación do software co autómeta mediante o programa de comunicacións correspondente.
(MP0038_33) CA1.8 Cargouse o programa de control no autómeta.
(MP0038_33) CA1.9 Verificouse o funcionamento do programa.
(MP0038_33) CA1.10 Localizáronse e solucionáronse disfuncións sinxelas en circuítos automáticos básicos con autómetas.
(MP0038_23) CA2.4 Aplicouse a normativa electrotécnica correspondente.
(MP0038_23) CA2.5 Tívoise en conta a normativa de representación do sector.
(MP0038_23) CA2.7 Utilizáronse programas de deseño de uso habitual no sector.
(MP0038_23) CA2.8 Verificouse o funcionamento dos circuítos utilizando software de simulación.
(MP0038_23) CA3.2 Seleccionáronse os compoñentes e os condutores que configuran o cadro.
(MP0038_23) CA3.3 Relacionouse cada elemento coa súa función no conxunto.
(MP0038_23) CA3.4 Mecanizouse o taboleiro eléctrico, montando as guías e canalizacións, e deixando as marxes dispostas no esquema.
(MP0038_23) CA3.5 Seleccionáronse as ferramentas requiridas para cada intervención.
(MP0038_23) CA3.6 Montáronse os elementos dos cadros eléctricos en condicións de calidade.
(MP0038_23) CA3.7 Aplicouse a normativa e a regulamentación electrotécnica.
(MP0038_23) CA3.8 Comprobouse o funcionamento do cadro, de acordo coas especificacións.
(MP0038_23) CA3.9 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
(MP0038_23) CA3.10 Respectáronse os tempos estipulados para a realización da actividade.
(MP0038_23) CA4.1 Identificáronse os tipos de motores eléctricos utilizados nas instalacións frigoríficas, e de climatización e ventilación



Criterios de avaliación do currículo
(MP0038_23) CA4.2 Desmontáronse e montáronse os motores utilizando ferramentas e técnicas adecuadas.
(MP0038_23) CA4.3 Identificáronse os elementos constitutivos dos motores eléctricos, segundo o tipo.
(MP0038_23) CA4.4 Describíronse os circuitos de arranque dos motores eléctricos.
(MP0038_23) CA4.5 Medíronse os parámetros característicos e de funcionamento, determinando o estado do motor.
(MP0038_23) CA4.6 Realizáronse operacións de mantemento sobre o motor.
(MP0038_23) CA4.7 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
(MP0038_23) CA4.8 Respectáronse os tempos estipulados para a realización da actividade.
(MP0038_23) CA5.3 Identificáronse os elementos de protección e regulación de velocidade dos motores.
(MP0038_23) CA5.4 Conectáronse os motores eléctricos cos elementos auxiliares de acordo co seu tipo e as súas características.
(MP0038_23) CA5.5 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
(MP0038_23) CA5.6 Respectáronse os tempos estipulados para a realización da actividade.
(MP0038_23) CA6.1 Selecionouse o instrumento de medida correspondente á magnitude que cumpra medir e aos valores dos parámetros.
(MP0038_23) CA6.2 Aplicáronse procedementos de medida de acordo coa magnitude que se vaia medir.
(MP0038_23) CA6.3 Interpretouse o valor da medida de acordo coas especificacións.
(MP0038_23) CA6.4 Verificouse a resposta dos elementos de protección ante anomalías.
(MP0038_23) CA6.5 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
(MP0038_23) CA6.6 Respectáronse os tempos estipulados para a realización da actividade.
(MP0038_23) CA7.1 Interpretáronse os esquemas dos cadros e da instalación en relación cos elementos reais.
(MP0038_23) CA7.3 Elaborouse un procedemento de intervención.
(MP0038_23) CA7.4 Realizáronse medidas e verificacións.
(MP0038_23) CA7.5 Elaboráronse hipóteses das causas da avaría.
(MP0038_23) CA7.6 Localizouse o elemento responsable da disfunción ou avaría.
(MP0038_23) CA7.7 Reparouse a disfunción substituindo o elemento ou reconstruíndo o cableamento.
(MP0038_23) CA7.8 Verificouse o restablecemento do funcionamento tras a intervención.
(MP0038_23) CA7.9 Realizouse a intervención no tempo establecido.
(MP0038_23) CA7.10 Manexáronse con destreza os equipamentos e as ferramentas.
(MP0038_23) CA7.11 Elaborouse un informe das intervencións realizadas.

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP0038_23) CA8.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.

(MP0038_23) CA8.2 Operouse coas ferramentas e os equipamentos de medida respectando as normas de seguridade.

(MP0038_23) CA8.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.

(MP0038_23) CA8.4 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar en operacións de montaxe e desmontaxe

(MP0038_23) CA8.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas, e equipamentos de medida coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

(MP0038_23) CA8.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións eléctricas asociadas ás instalacións térmicas.

(MP0038_23) CA8.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

(MP0038_23) CA8.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

(MP0038_23) CA8.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

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

- . Obter os datos necesarios a partir da documentación técnica para realizar as operacións asociadas á montaxe e o mantemento das instalacións eléctricas e automáticas.
- . Dotarse dos recursos e os medios necesarios para acometer a execución da montaxe ou do mantemento das instalacións eléctricas e automáticas.
- . Montar sistemas eléctricos, de regulación e control asociados ás instalacións caloríficas, solares térmicas e de fluídos, de xeito que se asegure o seu funcionamento.
- . Aplicar técnicas para o mantemento de sistemas eléctricos para a regulación e o control asociados ás instalacións caloríficas, solares térmicas e de fluídos, de xeito que se asegure o seu funcionamento.
- . Medir os parámetros e realizar as probas e as verificacións funcionais e regulamentarias das instalacións, para comprobar e axustar o seu funcionamento.
- . Localizar e diagnosticar as disfuncións dos equipamentos e dos elementos das instalacións, utilizando os medios apropiados e aplicando procedementos establecidos, coa seguridade requirida

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

- O alumno realizará a proba en dúas partes sendo necesario acadar unha puntuación igual ou superior a 5 en cada parte para poder superar a proba.
- A puntuación na proba superada será a media aritmética das puntuacións obtidas en cada parte.

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

O exame consistirá nunha proba escrita na que o alumno terá que contestar e resolver unha serie de preguntas e problemas referentes a calqueira contido exposto no apartado de mínimos esixible (indicados no apartado 3).

A duración da proba será de 2 horas.



Indicarse a puntuación correspondente en cada cuestión da proba.

Os candidatos serán convocados para a proba en día e hora en único chamamento mediante taboleiro de anuncios do centro.

Os candidatos terán sobre a mesa durante a proba o seu documento de identificación (DNI, carné de conducir ou pasaporte)

Poden empregarse unicamente bolígrafos de distintas cores, regras e cartabóns, así como calculadoras non programables.

Está prohibido o uso de: móbiles, dispositivos de transmisión de información ou datos, calculadoras programables, gráficas ou aparellos con capacidade para almacenar e transmitir datos. O uso deles será motivo de expulsión da proba.

4.b) Segunda parte da proba

O exame consistirá nunha proba práctica no taller onde o alumno terá que realizar unha serie de montaxes prácticos referentes a calqueira contido exposto no apartado de mínimos esixible (indicados no apartado 3).

A duración da proba será de 2 horas.

Indicarase a puntuación correspondente en cada cuestión da proba.

Os candidatos serán convocados para a proba en día e hora en único chamamento mediante taboleiro de anuncios do centro.

Os candidatos terán a man o seu documento de identificación (DNI, carné de conducir ou pasaporte).

Poden empregarse unicamente bolígrafos, calculadoras non programables e material suministrado no taller para a realización das citadas montaxes.

Está prohibido o uso de: móbiles, dispositivos de transmisión de información ou datos, calculadoras programables, gráficas ou aparellos con capacidade para almacenar e transmitir datos. O uso deles será motivo de expulsión da proba.