

# Anexo III. Modelo de programación de proba libre de módulos profesionais

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27006528	IES AS MERCEDES	LUGO	2012/2013

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	INSTALACIÓN MANTENIMENTO E		Mantemento de instalacións térmicas e de fluídos	SUPERIOR	LIBRE

### Módulo profesional

Código MP	Nome	Horas
MP0135	Mantemento de instalacións frigoríficas e de climatización	140

### Profesorado responsable

Angel Villar Varela
---------------------

# Índice

---

Rexenerar co cursor no índice e premendo F9 (actualizar campos)

<b>1.</b>	<b>Identificación da programación .....</b>	<b>1</b>
	Centro educativo.....	1
	Ciclo formativo .....	1
	Módulo profesional .....	1
	Profesorado responsable.....	1
<b>2.</b>	<b>Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Primeira parte da proba .....</b>	<b>3</b>
2.1.a	Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan.....	3
2.1.b	Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado .....	3
<b>2.2</b>	<b>Segunda parte da proba .....</b>	<b>4</b>
2.2.a	Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan.....	4
2.2.b	Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado .....	4
<b>3.</b>	<b>Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación.....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Características da proba e instrumentos necesarios para o seu desenvolvemento .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1</b>	<b>Primeira parte da proba .....</b>	<b>6</b>
<b>4.2</b>	<b>Segunda parte da proba .....</b>	<b>6</b>

## 2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

### 2.1 Primeira parte da proba

#### 2.1.a Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
Realiza a montaxe de equipamentos e elementos de instalacións frigoríficas e de climatización, para o que interpreta planos, esquemas e procedementos de montaxe.
Realiza probas de estanquidade de instalacións frigoríficas e de climatización, aplicando e valorando criterios técnicos e regulamentarios.
Realiza a montaxe de cadros, instalacións eléctricas e sistemas automáticos asociados ás instalacións frigoríficas e de climatización, con interpretación de planos e instrucións de fábrica.
Realiza a posta en marcha da instalación frigorífica e de climatización, aplicando as probas funcionais e os ensaios previamente definidos.
Realiza operacións de mantemento preventivo das instalacións frigoríficas, con interpretación dos plans de mantemento.
Diagnostica avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións, tendo en conta a relación entre a disfunción e a súa causa.
Realiza operacións de mantemento correctivo de elementos e equipamentos das instalacións frigoríficas e de climatización, e xustificáronse as técnicas e os procedementos de substitución ou reparación.

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

Criterios de avaliación do currículo
Elabora o plan de montaxe da instalación
Reglamentación das instalacións frigoríficas e de climatización.
Representar a instalación tendo en conta a relación entre os planos e o espazo de montaxe.
Aplica as normas de prevención de riscos laborais.
Representa os esquemas das instalacións frigoríficas e de climatización, e de electrocontrol.
Aplica criterios de seguridade persoal e material.
Determina os valores de presión que cumpra alcanzar nas probas de estanquidade, segundo a normativa.
Selecciona os equipamentos e os instrumentos de medida necesarios a partir da documentación requirida.
Elabora o plan de montaxe das instalacións.
Respecta as normas de utilización dos medios, os equipamentos e os espazos.
Interpreta os esquemas eléctricos de protección, mando e potencia.
Deseña e interpreta os esquemas automáticos e eléctricos de protección, mando e potencia coa simboloxía correcta, tendo en conta as características técnicas da instalación frigorífica e de climatización.
Selecciona os elementos e equipos periféricos necesarios para as distintas instalacións frigoríficas e de climatización.
Representa os sistemas de arranque adecuados aos motores (relés de intensidade-voltaxe, estrela-triángulo, variadores de frecuencia, etc.).
Describe a secuencia da posta en marcha (verificación das válvulas, baleiro, rotura do baleiro, carga, etc.) e os ensaios previos.
Describe a secuencia de funcionamento dos elementos de control e seguridade, e receptores eléctricos da instalación.
Elabora un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.
Describe os procedementos de posta en marcha e os elementos para controlar durante a posta en marcha en función dos parámetros de funcionamento: protocolo de actuación.
Interpreta os procedementos descritos nun plan de intervencións de mantemento.
Identifica os equipamentos e os elementos que haxa que inspeccionar a partir de esquemas, planos e programas de mantemento.
Describe as operacións de mantemento da instalación frigorífica e de climatización.
Identifica as intervencións de mantemento preventivo: niveis de aceite, lectura de presións e temperaturas, consumos eléctricos, revisión das

conexións eléctricas, estado de válvulas e elementos sensibles de desgaste, ph, dureza da auga, etc.
Axusta os parámetros de funcionamento, termodinámicos e eléctricos, en relación coa eficiencia enerxética e os parámetros de deseño.
Elabora un rexistro das operacións de mantemento preventivo aplicando a normativa de seguridade e calidade nas intervencións de mantemento preventivo.
Clasifica os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
Elabora un informe da intervención realizada e realiza a diagnose de avarías de acordo coa seguridade, a calidade e a regulamentación requiridas.
Identifica os síntomas de avarías e as disfuncións, a través das medidas realizadas e da observación da instalación.
Elabora a secuencia de intervención para a reparación da avaría con criterios de seguridade e respecto polo medio.
Selecciona as ferramentas e os materiais coa seguridade requirida.
Normas de seguridade e calidade nas intervencións de mantemento correctivo.
Interpretación de documentación técnica e regulamentaria. (RITE,RSF, planos de montaxe xerais e de detalle, instrucións de montaxe de equipamentos e compoñentes de fábrica, esquemas de principio normalizados, simboloxía, plans de mantemento preventivo.

## 2.2 Segunda parte da proba

### 2.2.a Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
Realiza a montaxe de equipamentos e elementos de instalacións frigoríficas e de climatización, para o que interpreta planos, esquemas e procedementos de montaxe.
Realiza probas de estanquidade de instalacións frigoríficas e de climatización, aplicando e valorando criterios técnicos e regulamentarios.
Realiza a montaxe de cadros, instalacións eléctricas e sistemas automáticos asociados ás instalacións frigoríficas e de climatización, con interpretación de planos e instrucións de fábrica.
Realiza a posta en marcha da instalación frigorífica e de climatización, aplicando as probas funcionais e os ensaios previamente definidos.
Realiza operacións de mantemento preventivo das instalacións frigoríficas, con interpretación dos plans de mantemento.
Diagnostica avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións, tendo en conta a relación entre a disfunción e a súa causa.
Realiza operacións de mantemento correctivo de elementos e equipamentos das instalacións frigoríficas e de climatización, e xustificáronse as técnicas e os procedementos de substitución ou reparación.

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

Criterios de avaliación do currículo
Elaba o plan de montaxe da instalación e aplica a regulamentación das instalacións frigoríficas e de climatización.
Traza a instalación tendo en conta a relación entre os planos e o espazo de montaxe.
Aplica as técnicas de conformaxe de tubos e condutos.
Fixa e nivela equipamentos, tubos e accesorios.
Interconecta os equipamentos.
Aplica as normas de prevención de riscos laborais.
Realiza a montaxe respectando os tempos estipulados.
Realiza os traballos con orde e limpeza e operouse con autonomía nas actividades propostas.
Determina os valores de presión que cumpra alcanzar nas probas de estanquidade, segundo a normativa.
Selecciona os equipamentos e os instrumentos de medida necesarios.
Alcanza as presións estipuladas na realización da proba.
Localiza fugas na instalación e, de as haber, soluciónáronse.
Respecta os criterios de seguridade persoal e material.
Arranxa as continxencias en tempos de execución xustificadas.

Respecta as normas de utilización dos medios, os equipamentos e os espazos e opera con autonomía nas actividades propostas.
Interpreta s esquemas eléctricos de protección, mando e potencia.
Deseña os esquemas eléctricos de protección, mando e potencia coa simboloxía correcta, tendo en conta as características técnicas da instalación frigorífica e de climatización.
Monta os cadros eléctricos de protección, mando e potencia e conecta os elementos e os equipamentos periféricos
Verifica a fiabilidade das conexións eléctricas da instalación (presostatos, sondas, motores, térmicos, etc.).
Programa os sistemas de control automáticos co software correspondente, de acordo coas secuencias de funcionamento da instalación
Utiliza as ferramentas e os materiais coa calidade e a seguridade requeridas e realiza os traballos con orde e limpeza.
Describe a secuencia da posta en marcha (verificación das válvulas, baleiro, rotura do baleiro, carga, etc.) e os ensaios previos.
Realiza o baleiro e a carga de refrixerante, logo de verificar o estado das válvulas.
Comproba a secuencia de funcionamento dos elementos de control e seguridade, e receptores eléctricos da instalación
Realiza a regulación e a calibraxe dos equipamentos e dos elementos da instalación segundo os parámetros correctos de funcionamento (presostatos, termóstatos, sondas, desxeamentos, etc.).
Verifica os parámetros de funcionamento da instalación (carga de refrixerante, niveis de aceite, saltos térmicos, tempos de desxeamento, consumo eléctrico, eficiencia enerxética, etc.).
Realiza a posta en marcha conforme a seguridade requirida e de acordo coa regulamentación.
Reparte equitativamente as tarefas e traballouse en equipo
Respecta os tempos estipulados para a realización da actividade e opera con autonomía nas actividades propostas
Elabora un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos, utilizando ferramentas informáticas.
Interpreta e os procedementos descritos nun plan de intervencións de mantemento.
Identifica os equipamentos e os elementos que haxa que inspeccionar a partir de esquemas, planos e programas de mantemento.
Describe as operacións de mantemento da instalación frigorífica e de climatización.
Identifica as intervencións de mantemento preventivo: niveis de aceite, lectura de presións e temperaturas, consumos eléctricos, revisión das conexións eléctricas, estado de válvulas e elementos sensibles de desgaste, ph, dureza da auga, etc.
Axusta os parámetros de funcionamento, termodinámicos e eléctricos, en relación coa eficiencia enerxética e os parámetros de deseño.
Realiza sobre a instalación intervencións de mantemento preventivos de salubridade (limpeza de evaporadores, condensadores, estanquidade, limpeza de filtros e condutos, tratamentos contra legionella, calidade do aire, etc.).
Realiza revisións do estado dos equipamentos que requiran operacións de desmontaxe e montaxe (compresores, filtros, intercambiadores, bombas, ventiladores, correas, etc.).
Elabora un rexistro das operacións de mantemento preventivo.
Aplica normativa de seguridade e calidade nas intervencións de mantemento preventivo.
Clasifica os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
Realiza as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos necesarios.
Identifica os síntomas de avarías e as disfuncións, a través das medidas realizadas e da observación da instalación.
Utiliza os procedementos específicos para a localización de avarías.
Elabora un informe da intervención realizada.
Realiza a diagnose de avarías de acordo coa seguridade, a calidade e a regulamentación requiridas.
Opera con autonomía nas actividades propostas.
Elabora a secuencia de intervención para a reparación da avaría con criterios de seguridade e respecto polo medio
Salvagarda e illa os compoñentes que haxa que substituír ou reparar (motores, compresores, tubaxes, etc.).
Realiza as operacións de desmontaxe seguindo as pautas establecidas, con seguridade e respecto polo medio
Substitúe ou, de ser o caso, repara os compoñentes danados ou avariados.
Restablece as condicións iniciais de funcionamento do equipamento ou da instalación
Selecciona e utilízanse as ferramentas e os materiais coa seguridade requirida.
Segue as normas de seguridade e calidade nas intervencións de mantemento correctivo.
Opera con autonomía nas actividades propostas
Elabora, logo da reparación, un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.

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

Primeira parte da proba:

O profesor ou profesora do módulo profesional cualificará esta primeira 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.

Segunda parte da proba:

O profesor ou profesora do módulo profesional cualificará esta primeira 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 superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda parte da proba.

A cualificación final correspondente da proba do 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.

### 4. Características da proba e instrumentos necesarios para o seu desenvolvemento

#### 4.1 Primeira parte da proba

1 sesión de como máximo 2h

Consistirá nun examen escrito que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación expostos no apartado 2.1.b.

Instrumentos necesarios: Bolígrafo azul ou negro, calculadora.

#### 4.2 Segunda parte da proba

1 sesión de como máximo 4h

Consistirá nun examen escrito que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación expostos no apartado 2.2.b.

Instrumentos necesarios: Bolígrafo azul ou negro, guantes, calzado de seguridade e funda.

*Representación esquemática de instalación frigorífica de refrixeración comercial (simbología reglamentaria: eléctrica e hidráulica frigorífica)*

*Comprobación da estanqueidade*

*Vaciado e enchido da instalación*

*Posta en marcha e regulación.*

*Localización de averías.*