I.E.S. “EL ARGAR”

# ALMERÍA

## DEPARTAMENTO: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO (Mantenimiento y Servicios a la Producción)

## Curso/Grupo/Ciclo: 2º DE CFGM TÉCNICO EN INSTALACIONES

## FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN

# MÓDULO PROFESIONAL: MONTAJE Y MANTENIMIENTO

# DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL

**P R O G R A M A C I Ó N**

**CICLOS FORMATIVOS**

**CURSO (Año Escolar): 2017-2018**

|  |
| --- |
| PROFESORES QUE IMPARTEN EL MÓDULO Y ASUMEN POR TANTO EL CONTENIDO DE ESTA PROGRAMACIÓN |
| VICENTE LEAL NIETO |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN | PORCENTAJE  EN NOTA DE EVALUACIÓN |
| Examen de evaluación escrito | 20% |
| Examen de evaluación práctico | 20% |
| Trabajos escritos | 20% |
| Trabajos prácticos | 30% |
| Actitud y participación en el aula y taller | 10% |
| TOTAL | 100% |

#### **TEMPORALIZACION: 84 H**

#### **INTRODUCCIÓN.**

El presente Módulo Profesional denominado MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL (2º Curso) perteneciente al ciclo de grado medio de TÉCNICO EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN, toma como referencia los resultados del aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos del currículo que aparecen en el Real Decreto 1793/2010 de 30 de Diciembre por el que se establece el título a nivel estatal, así como la correspondiente Orden que lo desarrolla a nivel de la comunidad autónoma de Andalucía.(Orden de 2 de Noviembre de 2011).

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para realizar las funciones de montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas comerciales.

***La formación del módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:***

f) Identificar y seleccionar las herramientas, equipos de montaje, materiales y medios de seguridad, entre otros, analizando las condiciones de la obra y teniendo en cuenta las operaciones que se deben ejecutar para acopiar los recursos y medios necesarios.

g) Identificar y marcar la posición de equipos y elementos, interpretando y relacionando los planos de la instalación con el lugar de ubicación, para replantear la obra.

h) Manejar máquinas-herramientas y herramientas describiendo su funcionamiento y aplicando procedimientos operativos para montar y mantener equipos e instalaciones.

i) Manejar los instrumentos y equipos de medida explicando su funcionamiento, conectándolos adecuadamente y evaluando el resultado obtenido, para medir los parámetros de la instalación.

j) Fijar y conectar los equipos y elementos, utilizando técnicas de montaje de instalaciones para montar y mantener equipos e instalaciones.

l) Analizar las disfunciones de los equipos, instalaciones y sistemas auxiliares, utilizando equipos de medición, interpretando los resultados y las relaciones causa-efecto, para localizar, diagnosticar y reparar las averías.

m) Montar y desmontar componentes y equipos, identificando su función y partes que las componen y aplicando los procedimientos de intervención para ensamblar y mantener equipos e instalaciones.

n) Verificar y regular los elementos de seguridad y control, realizando medidas, comparando los resultados con los valores de referencia y modificando los reglajes, para la puesta en marcha de la instalación.

o) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

p) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

v) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

***La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales que se relacionan a continuación:***

a) Obtener los datos necesarios a partir de la documentación técnica para realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de las instalaciones.

e) Replantear las instalaciones de acuerdo con la documentación técnica para garantizar la viabilidad del montaje, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias.

f) Montar equipos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación (compresores, intercambiadores, válvulas y conductos, entre otros), en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente, asegurando su funcionamiento.

g) Montar sistemas eléctricos y de regulación y control asociados a las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación, en condiciones de calidad y seguridad, asegurando su funcionamiento.

h) Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

i) Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.

j) Localizar y diagnosticar las disfunciones de los equipos y elementos de las instalaciones, utilizando los medios apropiados y aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida.

k) Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente para asegurar o restablecer las condiciones de funcionamiento.

l) Poner en marcha la instalación, realizando las pruebas de seguridad y de funcionamiento de las máquinas, automatismos y dispositivos de seguridad, tras el montaje o mantenimiento de una instalación.

m) Elaborar la documentación técnica y administrativa para cumplir con la reglamentación vigente, asociada a los procesos de montaje y de mantenimiento de las instalaciones.

n) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

Las orientaciones pedagógicas adoptadas para la redacción del presente documento, son aquellas necesarias para desempeñar las funciones de montaje y mantenimiento aplicadas en los procesos refrigeración comercial. Incluyendo las funciones de montaje y mantenimiento de equipos de refrigeración comercial aspectos como:

- La selección y utilización de herramientas y equipos de medida.

- Las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

- La ejecución de las operaciones de montaje de los equipos comerciales.

- La puesta en funcionamiento de los equipos.

- La reparación y mantenimiento de equipos de refrigeración comercial.

1. **OBJETIVOS GENERALES, COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES QUE DEBE PERMITIR ALCANZAR EL MÓDULO**

Los objetivos del módulo profesional de MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL son expresados en el Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre. La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº** | **OBJETIVOS GENERALES** |
| 1 | Seleccionar la información técnica y reglamentaria, analizando normativa, catálogos, planos, esquemas, entre otros, para elaborar la documentación de la instalación (técnica y administrativa). |
| 2 | Calcular las características técnicas de las instalaciones y equipos que las componen aplicando la normativa y procedimientos de cálculo para configurar y dimensionar las instalaciones. |
| 3 | Seleccionar y comparar los equipos y elementos de las instalaciones evaluando las características técnicas con las prestaciones obtenidas de catálogos, entre otros, para configurar las instalaciones. |
| 4 | Elaborar esquemas de las instalaciones utilizando la simbología, los procedimientos de dibujo y tecnologías adecuadas para configurar las instalaciones. |
| 5 | Obtener y valorar el coste de los materiales y de la mano de obra, consultando catálogos y unidades de obra, entre otros, para elaborar los presupuestos de montaje o mantenimiento. |
| 6 | Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia. |

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales que se relacionan a continuación:

|  |  |
| --- | --- |
| **LETRA** | **COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES** |
| A | Obtener los datos necesarios a partir de la documentación técnica para realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de las instalaciones. |
| B | Configurar y dimensionar las instalaciones cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente para seleccionar los equipos y elementos que las componen. |
| C | Elaborar el presupuesto de montaje o de mantenimiento de las instalaciones. |

1. **METODOLOGÍA DIDÁCTICA.**

La metodología de impartición del módulo se fundamentará en los siguientes aspectos:

- Para la explicación de cada Unidad Didáctica se realizará una exposición teórica de los contenidos de la unidad por parte del profesor, utilizando para ello apuntes escritos relacionados con la materia a tratar, explicándose todo oralmente apoyándose el profesor de la pizarra y de las diapositivas e imágenes proyectadas con el cañón de luz.

Además, se ha enviarán por correo electrónico a los alumnos y alumnas apuntes, actividades e información complementaria de utilidad,

- Posteriormente se realizarán una serie de ejercicios basados en las actividades de enseñanza-aprendizaje de cada unidad, propuestos por el profesor y resueltos y corregidos por ellos en clase. Se plantearán también cuestiones de respuesta breve sobre los contenidos nuevos y aquellos que más cueste comprender a los/as alumnos/as.

- El profesor resolverá todas las dudas que puedan tener los/as alumnos/as del Ciclo, tanto teóricas como prácticas.

- Las distintas actividades se organizarán de la siguiente manera:

En primer lugar se explicarán los contenidos procedimentales de cada actividad y las medidas de seguridad a tomar, los espacios utilizados, el tiempo necesario para su desarrollo, materiales y herramientas a emplear y la organización de los alumnos/as (en grupos, parejas o individualmente). A continuación, se ejecutará la actividad, apoyados y supervisados continuamente por el profesor encargado. Se fomentará en todo momento el interés y participación del alumnado, evitando que haya personas desocupadas.

El profesor contará con un cuaderno de evaluación, en donde a partir de los criterios establecidos en cada unidad didáctica, irán anotando las consideraciones que estimen oportunas sobre cada alumno/a durante el desarrollo de las actividades.

En el guión de prácticas de cada actividad se indica la documentación técnica que hay que elaborar. Además, los alumnos/as entregarán los objetos acabados de forma correcta, dentro del tiempo establecido.

1. **MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.**

Como materiales y recursos didácticos generales se pueden citar los siguientes:

- **Recursos generales:**

Atienden a aquellos lugares donde se pueden desarrollar actividades educativas: Talleres de instalaciones frigoríficas y de climatización y Aulas de informática situadas en el polígono industrial de la Juaida en Viator.

Los talleres de instalaciones frigoríficas y de climatización cuentan con numeroso material técnico específico para realizar las prácticas diseñadas para este módulo.

El Aula de informática posee 10 puestos en total con ordenadores que cuentan con diversos programas técnicos instalados de utilidad para el alumnado.

**- Recursos del Departamento:**

- Retroproyector, proyector de diapositivas, diapositivas y transparencias.

- Reproductor de vídeo.

- Ordenadores y Proyector (presentaciones Powerpoint).

- Catálogos y material informático de firmas comerciales.

- Material propio de la dotación del taller y aula polivalente.

- Biblioteca-mediateca del departamento con libros técnicos de consulta, CD-Roms, DVD-Roms, vídeos, catálogos técnicos y libros de texto de Formación Profesional. Además de las adquisiciones del Departamento, el profesor, a título personal, la enriquece con aportaciones propias como libros de prácticas, información de cursillos del CEP, información técnica de casas comerciales, etc.

1. **CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN**

La evaluación adoptará un carácter continuo de forma que esté presente sistemáticamente, en el desarrollo de todo tipo de actividades y no sólo en momentos puntuales y aislados.

Además, la evaluación de las enseñanzas se realizará a través los objetivos operativos y los criterios de evaluación concretados para este módulo, teniendo presente siempre como referencia, lo establecido en el Real Decreto 1793/2010 de 30 de Diciembre por el que se establece el título del ciclo formativo y lo expuesto en la Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía publicada en el BOJA el 15 de Octubre de 2010.

**5.1. Procedimientos de evaluación.**

La evaluación de este módulo es continua a lo largo de todo el curso. Por tanto requiere la asistencia regular a clase por parte del alumnado así como la realización de los ejercicios, informes y prácticas pro-gramados por el profesor.

Debido a las especiales características de este módulo, la materia impartida en cada evaluación no tendrá carácter eliminatorio con respecto a las siguientes, ya que los contenidos que se van introduciendo requieren la aplicación de los conocimientos adquiridos previamente. En la evaluación del alumnado se tendrá en cuenta:

- El desarrollo de los resultados del aprendizaje y consecución de los objetivos propuestos.

- Las actitudes del alumno/a en clase y participación en trabajos de grupo.

- La responsabilidad del alumno/a en su trabajo personal.

- La resolución de ejercicios y elaboración de informes.

- La correcta realización de las prácticas propuestas en el taller.

- El resultado de las pruebas objetivas de las Unidades Didácticas.

- La realización de trabajos y entrega de informes en los plazos establecidos.

- La capacidad de organizar y planificar.

- La pulcritud, precisión y limpieza en la realización de trabajos.

- La puntualidad.

Al inicio del curso, el profesor efectuará una prueba inicial del módulo al alumnado para conocer su nivel.

En cada trimestre se efectuará al menos un examen con ejercicios teóricos y prácticos referente a los contenidos impartidos hasta ese momento.

Además, para comprobar la correcta asimilación de contenidos, procedimientos y actitudes descritas en las unidades didácticas se podrán realizar controles escritos así como una serie de trabajos prácticos donde se aplicarán los conocimientos teóricos y aptitudes profesionales adquiridas.

En ningún caso se podrá aplicar la nota media si el alumnado dejara de cumplir, no entregase o no superara cualquiera de las pruebas y/o requisitos establecidos en este apartado, dando como resultado la no superación del Módulo.

Los criterios de recuperación contemplan la realización de nuevos controles así como la rectificación y/o mejora de los trabajos, láminas de dibujo y/o prácticas de taller.

**5.2. Criterios de corrección generales de pruebas y trabajos.**

Los criterios de calificación aplicables tienen como referencia, por un lado, los criterios de evaluación secuenciados en cada unidad didáctica, y por otro lado, los trabajos y pruebas efectuados por los alumnos y alumnas a lo largo del curso, de manera que las calificaciones de dichos trabajos y pruebas se efectuarán por la aplicación de los criterios de evaluación que les correspondan en cada unidad.

De esta manera, para evaluar el desarrollo de las capacidades recogidas en el Real Decreto, se tomarán las siguientes pautas para los distintos tipos de contenidos:

1. Los conceptos serán valorados a través de:

- Controles que los/as alumnos/as irán realizando a lo largo del curso.

- Exámenes finales de la materia impartida.

- Pruebas orales

- Realización de cuestiones de autoevaluación

- Documentación aportada por el alumno.

- Lectura de artículos y de los temas.

- Realización de resúmenes de cada unidad didáctica y entrega del cuaderno.

2. En los procedimientos se valorará fundamentalmente:

- Planificación del proceso de trabajo.

- Manejo de las herramientas y utensilios del taller.

- Manejo de los útiles de dibujo y de las herramientas informáticas.

- Realización de las actividades programadas.

- Memorias de las actividades.

- Organización y limpieza en el trabajo.

- Puntualidad en la entrega de las actividades.

3. Los comportamientos colaborativos se valorarán teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Disposición favorable al trabajo en equipo para la realización de actividades.

- Curiosidad por conocer los diferentes tipos de soluciones dadas a un mismo problema técnico, respetando las ideas y valores plasmados en ellas por otras personas.

- Actitud positiva y creativa ante los problemas prácticos y confianza en la propia capacidad para resolverlos, alcanzando resultados palpables y útiles.

- Puntualidad en la entrega de la actividad y documentación solicitada.

- Respeto a los compañeros, profesores y al material puesto su disposición tanto en el taller como en el resto del Centro Educativo.

- Valoración de los conocimientos impartidos en la asignatura como medio para alcanzar una formación íntegra.

- Respeto a las normas de seguridad e higiene tanto generales como las establecidas en el aula-taller.

- Organización y limpieza en aula-taller y de su puesto de trabajo.

Los criterios de calificación son los siguientes:

De la nota máxima que puede conseguir el alumno en una unidad de trabajo por contenidos conceptuales y procedimentales, con un valor de 9 sobre 10, corresponderá al examen escrito un máximo de 3 puntos, trabajos escritos o memorias técnicas con un máximo de 2 puntos, trabajos o prácticas en taller un máximo de 2 puntos y el examen práctico otros 2 puntos.

De la nota máxima que puede conseguir el alumno en una unidad de trabajo por comportamientos colaborativos o actitudinales, con un valor de 9 sobre 10, corresponderá a la atención y aprovechamiento personal 0,5 puntos y a la colaboración con el grupo y el profesor en el proceso de enseñanza- aprendizaje otros 0,5 puntos.

Para aprobar una unidad de trabajo será necesario tener cómo mínimo la mitad de los puntos considerados en cada uno de los apartados anteriores.

En cuanto a los exámenes teóricos se puntuará de la siguiente manera, salvo indicación particular en contrario:

|  |  |
| --- | --- |
| 50% | - Por poner claramente los datos y lo que se pregunta, antes de responder. (10%)  - Por poner la fórmula teórica que se necesita en cada operación, antes de usarla con datos concretos. (15%)  -Por poner correctamente todas las unidades. (15%)  - Por el orden lógico al resolverlo. (10%) |
| 50% | Por los resultados. |

En las memorias técnicas, trabajos y relaciones de ejercicios, se puntuará de la siguiente manera:

|  |  |
| --- | --- |
| 25% | * Corrección ortográfica. (5%) * Presentación cumpliendo las normas que se establezcan. (10%) * Cumplir la normativa vigente. (10%) |
| 25% | Resolución siguiendo un orden lógico y limpieza en la elaboración y presentación de los cálculos y memoria técnica. |
| 50% | Por los resultados. |

En actividades de lectura, se puntuará de la siguiente manera:

|  |  |
| --- | --- |
| 25% | * Fluidez. (12,5%) * Entonación. (12,5%) |
| 50% | Comprensión correcta del texto. |
| 25% | Participación en los debates. |

**5.3. Obtención de la nota de evaluación.**

Se emitirá una calificación trimestral para el informe de evaluación correspondiente que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, de acuerdo con las siguientes proporciones:

La calificación de cada evaluación se obtendrá promediando la nota del examen de evaluación con la de otros controles realizados con los pesos siguientes:

Comportamientos colaborativos…………: 10%

Trabajos escritos…………………………: 20%

Trabajos prácticos………………………..: 30%

Examen de evaluación teóricos………….: 20%

Examen de evaluación práctico………….: 20%

Dichos porcentajes serán aplicados siempre y cuando el alumnado obtenga una calificación mínima de cinco (sobre diez) en cada uno de estos apartados.

En caso de ausencia de notas en algún apartado, la proporción de éste se sumará al del examen de evaluación teórico.

Con independencia de los criterios establecidos y de los resultados parciales que se puedan originar, y dado que la evaluación es continua, será prioritario tener en cuenta la evolución del alumno/a a lo largo de todo el curso para establecer la calificación final.

La calificación final del módulo se obtendrá prorrateando las de las distintas evaluaciones con los siguientes pesos:

Calificación lª Evaluación: 50 %

Calificación 2º Evaluación: 50 %

**5.4. Criterios de Recuperación.**

Con referencia a los contenidos procedimentales, aquellas actividades en las que el alumno/a aplica procedimientos que se suponen impartidos en actividades anteriores, éstas últimas se considerarán recuperadas en caso de estar pendientes. Los informes se recuperarán mediante la rectificación y mejora de los mismos. Por otra parte, será necesario aprobar el examen práctico en el que el alumno o alumna demuestren por sí mismos las destrezas y habilidades adquiridas y capacidad para resolver problemas específicos en situaciones concretas sin la ayuda del profesor.

Los contenidos conceptuales se recuperarán mediante la repetición de cuestionarios, la realización de exámenes de recuperación a lo largo del periodo lectivo y el examen final.

Los alumnos/as que no obtengan el aprobado en las dos convocatorias trimestrales tendrán al finalizar el curso un período de recuperación para preparar los exámenes de la convocatoria ordinaria. Las actividades a desarrollar pueden ser las siguientes:

- Repetición de actividades prácticas en el taller en los horarios establecidos. Por supuesto, que las prácticas deberán acompañarse de los correspondientes informes realizados por el alumno/a.

- Dentro del horario establecido se reservará tiempo suficiente para la resolución de dudas y aclaración de conceptos que no hayan sido comprendidos.

- En la mayoría de casos, habrá que centrarse en los contenidos fundamentales, obviando cuestiones superfluas, para permitir que el alumno/a adquiera la formación adecuada en el tiempo otorgado.

En caso de pérdida del derecho a la evaluación continua como consecuencia de las faltas de asistencia, según queda especificado en el ROC del Instituto, el alumnado tendrá derecho a ser examinado de forma teórico-práctica en los plazos establecidos por la Jefatura de Estudios para la evaluación ordinaria.

1. **ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS PENDIENTES DE EVALUACIÓN POSITIVA DEL CURSO ANTERIOR.**

Conforme lo establecido en la Orden de 29 de septiembre de 2010 de evaluación en la F.P., con los alumnos y alumnas que no hayan superado este módulo profesional y/u otros módulos de primer curso, se procederá del modo siguiente:

*a) Si la carga horaria de los módulos profesionales no superados es superior al 50% de las horas totales del primer curso, el alumno o alumna deberá repetir sólo los módulos profesionales no superados y no podrá matricularse de ningún módulo profesional de segundo curso.*

*b) Si la carga horaria de los módulos profesionales no superados de primer curso es igual o inferior al 50% de las horas totales, el alumno o alumna podrá optar por repetir sólo los módulos profesionales no superados, o matricularse de éstos y de módulos profesionales de segundo curso, utilizando la oferta parcial, siempre que la carga horaria que se curse no sea superior a 1.000 horas lectivas en ese curso escolar y el horario lectivo de dichos módulos profesionales sea compatible, permitiendo la asistencia y evaluación continua en todos ellos.*

*c) El alumnado de primer curso de oferta completa que tenga módulos profesionales no superados mediante evaluación parcial, o desee mejorar los resultados obtenidos, tendrá obligación de asistir a clases y continuar con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de cada año.*

*d) Igualmente, el alumnado de segundo curso de oferta completa que tenga módulos profesionales no superados mediante evaluación parcial y, por tanto, no pueda cursar los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y, si procede, proyecto, continuará con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de cada año.*

*e) Cuando el alumnado matriculado en segundo curso de ciclos formativos en oferta completa no haya podido cursar los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y, en su caso, proyecto, por tener pendientes otros módulos profesionales, no se le contabilizará convocatoria en los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y proyecto.*

Por tanto, atendiendo a la información indicada en los puntos anteriores, el alumnado que no supere este módulo profesional, deberá repetir dicho módulo siguiendo para ello los mismos de criterios de asistencia, evaluación, y calificación establecidos.

Además, habrá que tener en cuenta el requisito indispensable que tiene que cumplir el alumnado de los ciclos consistente en haber superado todos los módulos de primero y segundo curso para poder cursar el módulo de Formación en Centros de trabajo.

1. **MÓDULOS TRANSVERSALES.**

Desde el principio se fomentará e insistirá en la utilización de vestimenta adecuada para su uso cotidiano en el aula taller, en el empleo de un lenguaje correcto, utilizando la terminología propia para integrarlo en el trabajo diario y en el respeto de las normas y la organización establecida para evitar interferencias y riesgos, funcionando dentro de un orden.

En todo momento, se valorará y se educará para el mantenimiento de la limpieza de los lugares de trabajo, devolución de materiales y herramientas al lugar de donde se tomaron y la comunicación a el profesor de aquellos elementos que se han gastado o inutilizado. Además se atenderá a la educación y conocimiento de los aspectos medioambientales y respeto al entorno, especialmente aquellos relacionados con las actividades de taller y de montaje de instalaciones en general, como la generación de residuos.

Será muy importante también el conocimiento de las medidas de seguridad generales propias de las instalaciones del instituto (plan de emergencia, localización y manejo de extintores y bocas de incendio) así como el dominio de técnicas para prestar primeros auxilios ante la posibilidad de un accidente.

También se hará hincapié en acercar al alumnado a un plano de igualdad y de cooperación a la hora de enfrentarse con problemas prácticos, tratando el tema de coeducación e integrando la igualdad entre sexos.

1. **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Las actividades serán aquellas acordadas en el departamento y aprobadas en el plan anual de centro, pero se sugieren como posibles las siguientes:

* Visita a una empresa suministradora de gases refrigerantes
* Visita a una empresa instaladora y mantenedora de equipos de refrigeración comercial
* Visita a un centro comercial u hospital en el que estén instalados diferentes sistemas de refrigeración comercial.

1. **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES**.
2. **Atención a la diversidad**:

- Utilización de metodologías diversas. Se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos/as alumnos/as con unas determinadas características puede no serlo para alumnos/as con características diferentes, y a la inversa. Desde este punto de vista, se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de conocimientos previos detectados, de los diferentes grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores con determinados alumnos y alumnas.

- Graduación de la dificultad de las tareas, de forma que todos los/as alumnos/as puedan encontrar espacios de respuesta adecuados para su actuación. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán también actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de ampliación, para aquellos alumnos/as que puedan avanzar más rápidamente o que lo hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

- Las actividades se desarrollarán en grupos de trabajo heterogéneos con flexibilidad en el reparto de tareas.

**b) Integración del alumnado con necesidades educativas específicas.**

Los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales serán objeto de especial atención. La metodología de aula ha de tener en cuenta, previo asesoramiento de profesionales los métodos específicos que deben seguirse.

Es necesario promover la socialización de los/as alumnos/as con NEE, teniendo en cuenta que la mayoría de sus intereses se corresponden con los del resto de sus compañeros/as, para lo cual tendremos que favorecer al máximo los encuentros con los demás y reducir el tiempo de segregación.

Hay que tratar que sigan el ritmo normal en los módulos y trabajen a nivel más individual en las horas de algunos módulos que hayan dejado de cursarse.

La dinámica de trabajo con estos/as alumnos/as la asumirá el profesor de forma que se lleguen a tomar las siguientes decisiones:

- Adaptaciones del currículo.

- Dinámica de clase y medios necesarios para hacer posible el aprendizaje.

- Horario dentro de clase y fuera de la misma con el profesor.

- Supresión de módulos o partes de los mismos.

Se tratará en cada unidad de determinar los aprendizajes que son nucleares para centrarse en ellos y poder eliminar conceptos complementarios con el fin de trabajar en lo fundamental.

Habrá que tener en cuenta los criterios de evaluación fijados por la Administración, ya que de no seguirse bloquearían el aprendizaje de los/as alumnos/as.

1. **Adaptaciones curriculares.**

La relación de adaptaciones curriculares y alumnos/as que las precisan se fijarán de acuerdo con el informe proporcionado por el Departamento de Orientación.

La planificación y el desarrollo de las adaptaciones, una vez fijado el tiempo en el horario, se organizarán con una secuencia trimestral, trabajando juntos los/as profesores/as de los módulos y los/as profesores/as de apoyo, para:

- Planificarlas.

- Fijar criterios.

- Preparar controles y elaborar materiales.

- Debatir la calificación y la consecución de objetivos.

- Analizar la diversidad bajo una serie de factores: ritmo de aprendizaje, conocimientos previos, estrategias, habilidades sociales, motivación, expectativas.

1. **PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.**

La evaluación en su conjunto debe servir para mejorar el proceso educativo, es decir, para adoptar medidas que contribuyan al ajuste progresivo de la ayuda que puedan necesitar los alumnos.

Por ello, a la hora de evaluar el proceso de enseñanza, hemos de considerar la importancia de evaluar:

- La Práctica Docente, que es una actividad personal y reflexiva que puede contar con el apoyo de cuestionarios de autoevaluación, cuestionarios de heteroevaluación para los alumnos/as (en los que éstos evalúen la adecuación de las explicaciones, actividades y procedimientos de evaluación, y realizan las propuestas de mejora oportunas).

- La Programación de Aula en que se concretará la Programación Didáctica. En ella analizaremos la adecuación de cada uno de sus elementos.

- La Programación Didáctica, para la que podemos contar con momentos como los siguientes: la reunión semanal del Departamento, la revisión trimestral del Plan Anual de Centro (y, dentro de él, la revisión de la Programación) y, en el último trimestre del curso, la elaboración de la Memoria Final de Curso, en la que realizaremos las correspondientes propuestas de mejora para el curso siguiente.

1. **BLOQUES TEMÁTICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS SEGÚN BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORIZACIÓN.**

# 11.1. BLOQUES TEMÁTICOS

|  |  |
| --- | --- |
| **Bloque** | **Título** |
| Nº 1 | NOCIONES BÁSICAS Y COMPONENTES. Capacita al alumnado para comprender las nociones básicas de de máquinas y equipos térmicos. Además prepara al alumno/a para la identificación de los componentes y de los conocimientos teórico-práctico básicos relacionados con las instalaciones de refrigeración comercial |
| Nº 2 | MONTAJE. Capacita al alumnado para el mecanizado de los materiales y el montaje de las instalaciones de refrigeración comercial, siguiendo las normas de seguridad establecidas. |
| Nº 3 | MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD. Adiestra al alumnado en la realización de las operaciones de verificación y de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, así como las técnicas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental. |

**11.2. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bloque Temático** | **Unidad**  **Didáctica** | **Título** | **Temporización en Horas.** |
| 1 | U.D. Nº 1 | CONCEPTOS GENERALES DE LA REFRIGERACIÓN DOMÉSTICA | 8 |
| 1 | U.D. Nº 2 | NORMATIVA, SIMBOLOGÍA Y PLANOS | 8 |
| 2 | U.D. Nº 3 | MONTAJE DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS BÁSICAS. | 24 |
| 2 | U.D. Nº 4 | PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS FRIGORÍFICOS COMERCIALES | 24 |
| 3 | U.D. Nº 5 | DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL | 20 |
| **TOTAL TEMPORIZACIÓN** | | | **84 h** |

1. **UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidad Didáctica Nº 1 | **CONCEPTOS GENERALES DE LA REFRIGERACIÓN DOMÉSTICA** | Nº de horas previstas 8 H |

###### Contenidos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONTENIDOS** | | |
| **CONCEPTUALES** | **PROCEDIMENTALES** | **ACTITUDINALES** |
| 1. Compresores herméticos  2. Circuito de refrigeración, filtros, capilares, evaporadores, condensadores.  3. Empleo del puente de manómetros  4. Circuito eléctrico, motor de fase partida, relés de arranque, klixón  5. Cálculo de los elementos del circuito frigorífico.  6. Presiones y temperaturas en baja y alta.  7. Medición consumo eléctrico | – Manejo de la normativa aplicable al montaje de instalaciones frigoríficas.  – Interpretación de esquemas de principio y documentación técnica. Catálogos y manuales de los fabricantes.  – Estudio de los Soportes, fijaciones de equipos y líneas de fluidos en general. | * Valoración del dibujo con simbología normalizada, como uno de los elementos de expresión más importantes para comunicar ideas técnicas. * Aprecio por el orden, la claridad y el rigor en la realización de esquemas y planos de instalaciones de refrigeración. * Valoración de la importancia de la precisión y claridad al representar instalaciones frigoríficas. * Interés por interpretar esquemas y planos de instalaciones de refrigeración con exactitud. |

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| Realizar análisis y comprobación de los distintos tipos de arranques de compresores herméticos | 1,3 | A,B |
| Análisis de diversos equipos frigoríficos domésticos. | 1,3 | A,B |
| Intervenciones en circuitos frigoríficos en equipos refrigeradores domésticos. Vacio el sistema recuperando el refrigerante | 1,3 | A,B |
| Puesta en marcha y carga de refrigerante de aparatos comerciales | 1,3,6 | A,B |
| Regulación de la temperatura y presión en maquetas de frío comercial | 1,3,6 | A,B |
| Medición del consumo eléctrico de diferentes aparatos de frío comercial | 1,3,6 | A,B |
| Construcción de sistemas de expansión por capilar con filtro | 1,3,6 | A,B |
| Resúmenes escritos de los temas tratados y exposición oral de los mismos | 1,5,6 | B,C |

###### Criterios de evaluación:

- Clasificar las instalaciones frigoríficas en función del refrigerante empleado y de la finalidad de la instalación.

- Realizar los diferentes tipos de arranques de los compresores herméticos.

- Enumerar las distintas partes o elementos que componen las instalaciones de frío comercial describiendo la función que realizan cada uno de ellos y relacionándolos entre sí.

- En un supuesto práctico de una instalación, comprobar los parámetros de funcionamiento, realizando modificaciones y observando cómo inciden en el rendimiento según la documentación técnica de la misma.

- Enunciar las ventajas e inconvenientes de los sistemas directos e indirectos.

###### Criterios de corrección:

El sistema de evaluación está basado en la evaluación continua y puesto que este módulo es teórico-práctico el cumplimiento de los criterios indicados en evaluación supone el aprobado.

Se prestará especial atención a la prueba individual escrita y el trabajo escrito individual.

Las faltas de asistencia a clase sin justificación pueden dar lugar a la reducción en la nota del apartado “Comportamiento colaborativo”, al no haber realizado el alumnado las tareas asignadas para ese día. Todos los trabajos, ejercicios y láminas de dibujo deben entregarse en los plazos establecidos.

###### Criterios de recuperación:

Los criterios de recuperación contemplan la realización de nuevos exámenes así como la rectificación y/o mejora de los trabajos, ejercicios y/o láminas de dibujo, además de contemplar todo lo indicado en los criterios de recuperación del apartado de evaluación.

**Atención a la diversidad:**

Para el alumnado que presente algún déficit lingüístico y no puedan llevar el normal desarrollo de las clases en el aula, se les prestará una mayor atención individualizada, intentando entregarles la información por escrito y pudiéndose acompañar las explicaciones del profesor con la escritura en la pizarra, facilitando la comprensión de los conceptos. Además, se publicará periódicamente toda la información impartida en las clases, en la plataforma moodle del I.E.S. El Argar.

Para el alumnado con necesidades educativas especiales, algunas de las actividades que pueden llegar a ser de una dificultad elevada, se podrán cambiar por otras adaptadas a su nivel académico, ayudándoles de manera personalizada.

Para el alumnado con conocimientos previos se diseñarán un mayor número de actividades con un nivel de dificultad superior.

**Temas transversales y educación en valores:**

- Educación para la paz: Importancia de comunicar ideas, de la manera más clara y sencilla que sea posible.

- Educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos: Acercar a los alumnos y las alumnas, a un plano de igualdad y un ambiente de cooperación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidad Didáctica Nº 2 | NORMATIVA, SIMBOLOGÍA Y PLANOS | Nº de horas previstas 8 H |

###### Contenidos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONTENIDOS** | | |
| **CONCEPTUALES** | **PROCEDIMENTALES** | **ACTITUDINALES** |
| 1. Esquemas de instalaciones tipo: equipos de conservación y de congelación.  2. Simbología específica y esquemas gráficos.  3. Análisis de los elementos y circuitos eléctricos e hidráulicos.  4. Estudio del Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas.  5. Refrigerantes empleados en los distintos tipos de instalaciones frigoríficas según su aplicación.  6. Normativa sobre la manipulación de gases fluorados.  7. Reglamentación técnico sanitaria sobre condiciones generales de almacenamiento frigorífico de los alimentos. | – Interpretación de documentación técnica y manuales de fabricantes. Esquemas eléctricos de instalaciones frigoríficas comerciales. Montaje, según las características técnicas de la instalación y normativa aplicable.  – Elección y montaje de las protecciones eléctricas.  – Montaje y conexión al cuadro eléctrico de sistemas de arranque de compresores, utilizados en instalaciones frigoríficas comerciales.  – Estudio de los sistemas de regulación y control, utilizados en instalaciones frigoríficas básicas.  – Montaje y conexión de presostatos y termostatos, entre otros.  – Procedimientos de verificación del funcionamiento de las conexiones eléctricas y de los elementos periféricos. | * Valoración del dibujo con sim-bología normalizada, como uno de los elementos de expresión más importantes para comunicar ideas técnicas. * Aprecio por el orden, la clari-dad y el rigor en la realización de esquemas y planos de instalaciones. * Valoración de la importancia de la precisión y claridad al re-presentar instalaciones eléctricas.   -Interés por interpretar esquemas y planos de instalaciones electricas con exactitud. |

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| Realizar croquis de los circuitos eléctricos, motores monofásicos, contactores y relés térmicos | 4 | A,B |
| Dibujar el circuito eléctrico y mecánico del botellero | 4 | A,B |
| Representar los circuitos eléctricos y mecánicos de los frigoríficos domésticos | 4 | A,B |
| Dibujar el circuito eléctrico y mecánico de la máquina mural de conservación | 4 | A,B |
| Dibujar el circuito eléctrico y mecánico de la isla de congelados | 4 | A,B |
| Dibujar el circuito eléctrico y mecánico de una cámara de conservación | 4 | A,B |
| Comprobación y aplicación del Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas. y el REBT | 2 | A,B |
| Elección y sustitución de los refrigerantes | 2 | A,B |
| Resúmenes escritos de los temas tratados y exposición oral de los mismos | 1,5,6 | B,C |

###### Criterios de evaluación:

###### - Realización de esquemas hidráulicos y eléctricos de potencia y maniobra, utilizando la simbología y colores normalizados.

- Conocer y aplicar los métodos de sustitución de refrigerantes en el parque de instalaciones existente.

- En un supuesto práctico de una instalación, comprobar los parámetros de funcionamiento, realizando modificaciones y observando cómo inciden en el rendimiento según la documentación técnica de la misma.

- Analizar la diferente normativa relacionada con la refrigeración comercial.

###### Criterios de corrección:

El sistema de evaluación está basado en la evaluación continua y puesto que este módulo es teórico-práctico el cumplimiento de los criterios indicados en evaluación supone el aprobado.

Se prestará especial atención a la prueba individual escrita y el trabajo escrito individual.

Las faltas de asistencia a clase sin justificación pueden dar lugar a la reducción en la nota del apartado “Comportamiento colaborativo”, al no haber realizado el alumnado las tareas asignadas para ese día. Todos los trabajos, ejercicios y láminas de dibujo deben entregarse en los plazos establecidos.

###### Criterios de recuperación:

Los criterios de recuperación contemplan la realización de nuevos exámenes así como la rectificación y/o mejora de los trabajos, ejercicios y/o láminas de dibujo, además de contemplar todo lo indicado en los criterios de recuperación del apartado de evaluación.

**Atención a la diversidad:**

Para el alumnado que presente algún déficit lingüístico y no puedan llevar el normal desarrollo de las clases en el aula, se les prestará una mayor atención individualizada, intentando entregarles la información por escrito y pudiéndose acompañar las explicaciones del profesor con la escritura en la pizarra, facilitando la comprensión de los conceptos. Además, se publicará periódicamente toda la información impartida en las clases, en la plataforma moodle del I.E.S. El Argar.

Para el alumnado con necesidades educativas especiales, algunas de las actividades que pueden llegar a ser de una dificultad elevada, se podrán cambiar por otras adaptadas a su nivel académico, ayudándoles de manera personalizada.

Para el alumnado con conocimientos previos sobre esta unidad didáctica, se diseñarán un mayor número de actividades relacionadas con esta unidad didáctica, que presenten un nivel de dificultad superior.

**Temas transversales y educación en valores:**

* Educación para la paz: debe ser una constante a través del estímulo por la cooperación entre los/as compañeros/as.
* Educación del consumidor: está presente en esta unidad didáctica, ya que llegan a conocer las características que la normativa marca para los objetos destinados al consumo o fabricación, así como el coste temporal y monetario de las operaciones de medición y verificación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidad Didáctica Nº 3 | MONTAJE DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS BÁSICAS Y DE ELEMENTOS ELÉCTRICOS | Nº de horas previstas 24 H |

###### Contenidos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONTENIDOS** | | |
| **CONCEPTUALES** | **PROCEDIMENTALES** | **ACTITUDINALES** |
| 1. Colocación de tuberías de paso para refrigerantes de cualquier categoría.  2. Particularidades de la instalación de compresores.  3. Válvulas de servicio. Conexiones de los manómetros. Controles de alta y baja presión. Carga de aceite y vaciado de aceite  4. Particularidades de la instalación de evaporadores  5. Particularidades de la instalación de condensadores y de recipientes de líquido.  6. Elementos auxiliares (para soporte, anclaje…) y materiales constitutivos | – Montaje de elementos de la instalación. Filtros, visores, elementos de regulación y control, entre otros.  – Realización de pruebas de estanqueidad. Determinación de valores de presiones.  – Estudio de las técnicas de localización y reparación de fugas de fluido en las instalaciones. | * Valoración del dibujo con simbología normalizada, como uno de los elementos de expresión más importantes para comunicar ideas técnicas. * Aprecio por el orden, la claridad y el rigor en la realización de esquemas y planos de instalaciones de refrigeración. * Valoración de la importancia de la precisión y claridad al representar instalaciones frigoríficas. * Interés por interpretar esquemas y planos de instalaciones de refrigeración con exactitud. |

1. **Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| Montaje y desmontaje de elementos de los frigoríficos domésticos | 3,6 | A |
| Montaje y desmontaje de elementos de las máquinas enfriadoras de agua | 3,6 | A |
| Montaje y desmontaje de elementos de las vitrinas de conservación | 3,6 | A |
| Montaje y desmontaje de elementos de las máquinas murales de conservación | 3,6 | A |
| Montaje y desmontaje de elementos de las islas de congelados | 3,6 | A |
| Fabricación y análisis de parámetros en diversos entrenadores didácticos de frío comercial | 3,6 | A |
| Montaje y desmontaje de elementos de las cámaras frigoríficas de conservación | 3,6 | A |
| Resúmenes escritos de los temas tratados y exposición oral de los mismos | 1,5,6 | B,C |

###### Criterios de evaluación:

- Determinar las dimensiones de las tuberías de una instalación frigorífica a partir de sus planos y especificaciones técnicas calculando la caída de presión y la velocidad del fluido refrigerante en cada tramo.

- Describir las consecuencias de la caída de presión en los diferentes tramos de una instalación a partir del esquema y de los parámetros de funcionamiento.

- Instalar una válvula de obús en las tuberías de aspiración de cada sistema de frío comercial y realizar una prueba de estanquidad parcial, comprobando la inexistencia de fugas.

- Valorar en los montajes realizados, con el replanteo de la instalación en su ubicación y la selección de herramientas y la preparación de materiales.

###### Criterios de corrección:

El sistema de evaluación está basado en la evaluación continua y puesto que este módulo es teórico-práctico el cumplimiento de los criterios indicados en evaluación supone el aprobado.

Se prestará especial atención a la prueba individual escrita y el trabajo escrito individual.

Las faltas de asistencia a clase sin justificación pueden dar lugar a la reducción en la nota del apartado “Comportamiento colaborativo”, al no haber realizado el alumnado las tareas asignadas para ese día. Todos los trabajos, ejercicios y láminas de dibujo deben entregarse en los plazos establecidos.

###### Criterios de recuperación:

Los criterios de recuperación contemplan la realización de nuevos exámenes así como la rectificación y/o mejora de los trabajos, ejercicios y láminas de dibujo, además de contemplar todo lo indicado en los criterios de recuperación del apartado de evaluación.

**Atención a la diversidad:**

Para el alumnado que presente algún déficit lingüístico y no puedan llevar el normal desarrollo de las clases en el aula, se les prestará una mayor atención individualizada, intentando entregarles la información por escrito y pudiéndose acompañar las explicaciones del profesor con la escritura en la pizarra, facilitando la comprensión de los conceptos. Además, se publicará periódicamente toda la información impartida en las clases, en la plataforma moodle del I.E.S. El Argar.

Para el alumnado con necesidades educativas especiales, algunas de las actividades que pueden llegar a ser de una dificultad elevada, se podrán cambiar por otras adaptadas a su nivel académico, ayudándoles de manera personalizada.

Para el alumnado con conocimientos previos sobre esta unidad didáctica, se diseñarán un mayor número de actividades relacionadas con esta unidad didáctica, que presenten un nivel de dificultad superior.

**Temas transversales y educación en valores:**

* Educación para la paz: debe ser una constante a través del estímulo por la cooperación entre los/as compañeros/as.
* Educación para la salud: está presente desde el momento en que se establecen unas normas de seguridad en el manejo de las herramientas y equipos con el objetivo fundamental de no correr riesgos innecesarios.
* Educación del consumidor: está presente en esta unidad didáctica, ya que llegan a conocer las características que la normativa marca para los objetos destinados al consumo o fabricación, así como el coste temporal y monetario de las operaciones de medición y verificación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidad Didáctica Nº 4 | PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS FRIGORÍFICOS COMERCIALES | Nº de horas previstas 24 H |

###### Contenidos:

1. Características de la instalación de los sistemas de expansión. Regulación.

2. Características de la instalación con filtros secadores y visores de líquido.

3. Características de la instalación de válvulas en el sistema.

4. Separador de aceite. Casos en los que es necesario.

5. Instalación, conexión y ajuste de los presostatos.

6. Instalación y regulación de los termostatos.

7. Programación de un controlador electrónico (control de temperatura, control del desescarche, control de los ventiladores del evaporador y señalización de alarmas).

8. Puesta en servicio. Tabla de instrucciones

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONTENIDOS** | | |
| **CONCEPTUALES** | **PROCEDIMENTALES** | **ACTITUDINALES** |
| 1.Puesta en marcha de equipos frigoríficos comerciales:  –Planificación.  –Vacío a las instalaciones.  –Carga de refrigerantes  – Calibrado y regulación de la instalación.  – Lectura y contraste de parámetros de funcionamiento.  – Documentación técnica.  2. | –Estudio de la fases y planificación de la puesta en funcionamiento.  – Identificación equipos, herramientas. Normas de uso.  – Descripción de las técnicas de realización del vacío a las instalaciones.  – Realización de las técnicas de carga de refrigerantes. Métodos y precauciones.  – Ejecución de operaciones de vaciado de la instalación y carga de refrigerante.  – Observación del calibrado y regulación de elementos de control y seguridad de la instalación.  – Lectura y contraste de parámetros de funcionamiento de instalación en marcha. Temperaturas de evaporación y condensación, recalentamiento, subenfriamiento, saltos térmicos, entre otros.  – Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en marcha de la instalación.  – Elaboración de documentación técnica normalizada (esquemas,  instrucciones de funcionamiento, entre otros) | * Interés por conocer los diferen-tes sistemas de unidades que existen. * Preocupación por utilizar los aparatos de medida de forma correcta. * Actitud crítica ante el uso de aparatos de medida no calibra-dos.   -Respeto y cuidado en el uso y mantenimiento de los aparatos de medida.  -Participación activa en la me-dición de magnitudes en instala-ciones frigoríficas. |

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| Puesta en marcha y carga de refrigerante de frigoríficos domésticos, vitrinas de congelados, enfriadoras de agua , máquinas expendedoras de bebidas, productoras de hielo, etc. | 2,3 | A |
| Regulación de las presiones y control de las temperaturas de frigoríficos, vitrinas, fuentes de agua y cámaras | 2,3 | A |
| Control del desescarche por resistencias eléctricas de distintos muebles frigoríficos y maquetas de frío comercial | 2,3 | A |
| Medición del consumo eléctrico y carga de refrigerante de distintos muebles frigoríficos y maquetas de frío comercial | 2,3 | A |
| Sustitución de compresores y demás elementos en sistemas de refrigeración comercial | 2,3 | A |
| Resúmenes escritos de los temas tratados y exposición oral de los mismos | 1,5,6 | B,C |

###### Criterios de evaluación:

- Montar válvulas de obús en las tuberías de líquido de varias instalaciones de frío comercial y realizar una prueba de estanquidad parcial, comprobando la inexistencia de fugas.

- Pruebas de comprobación del capilar o de la válvula de expansión y de la electroválvula.

- Correcta realización del preajuste de los presostatos.

- Verificar los parámetros programados en el controlador del ensayo.

- Valorar en la instalación realizada la ubicación de los elementos en la instalación, las soldaduras, la selección de las herramientas necesarias y la preparación de materiales.

- Operar diestramente con las herramientas e instrumentos necesarios con la calidad y seguridad requeridas.

- Realización de las conexiones y medidas reglamentarias.

**Criterios de corrección:**

El sistema de evaluación está basado en la evaluación continua y puesto que este módulo es teórico-práctico el cumplimiento de los criterios indicados en evaluación supone el aprobado.

Se prestará especial atención a la prueba individual escrita y el trabajo escrito individual.

Las faltas de asistencia a clase sin justificación pueden dar lugar a la reducción en la nota del apartado “Comportamiento colaborativo”, al no haber realizado el alumnado las tareas asignadas para ese día. Todos los trabajos, ejercicios y láminas de dibujo deben entregarse en los plazos establecidos.

###### Criterios de recuperación:

Los criterios de recuperación contemplan la realización de nuevos exámenes así como la rectificación y/o mejora de los trabajos, ejercicios y láminas de dibujo, además de contemplar todo lo indicado en los criterios de recuperación del apartado de evaluación.

**Atención a la diversidad:**

Para el alumnado que presente algún déficit lingüístico y no puedan llevar el normal desarrollo de las clases en el aula, se les prestará una mayor atención individualizada, intentando entregarles la información por escrito y pudiéndose acompañar las explicaciones del profesor con la escritura en la pizarra, facilitando la comprensión de los conceptos. Además, se publicará periódicamente toda la información impartida en las clases, en la plataforma moodle del I.E.S. El Argar.

Para el alumnado con necesidades educativas especiales, algunas de las actividades que pueden llegar a ser de una dificultad elevada, se podrán cambiar por otras adaptadas a su nivel académico, ayudándoles de manera personalizada.

Para el alumnado con conocimientos previos sobre esta unidad didáctica, se diseñarán un mayor número de actividades relacionadas con esta unidad didáctica, que presenten un nivel de dificultad superior.

**Temas transversales y educación en valores:**

* Educación para la paz: debe ser una constante a través del estímulo por la cooperación entre los/as compañeros/as.
* Educación para la salud: está presente desde el momento en que se establecen unas normas de seguridad en el manejo de las herramientas y equipos con el objetivo fundamental de no correr riesgos innecesarios.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidad Didáctica Nº 5 | DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL | Nº de horas previstas 20 H |

###### Contenidos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONTENIDOS** | | |
| **CONCEPTUALES** | **PROCEDIMENTALES** | **ACTITUDINALES** |
| 1. Tipología de las averías. Causas. Efectos. Diagnóstico y localización.  2. Mantenimiento preventivo y correctivo. Manual de mantenimiento y reparación.  3. Inspecciones periódicas (boletín de reconocimiento, revisiones de industria, etc.).  4. Seguridad en las operaciones.  5. Protección contra sobrepresiones.  6. Protecciones eléctricas. Prescripciones en locales húmedos, mojados y con riesgo de explosión. Prescripciones especiales.  7. Estanqueidad (pruebas detección de fugas). | – Interpretación de planes de mantenimiento de instalaciones frigoríficas comerciales.  - Identificación de equipos y elementos susceptibles de ser inspeccionados. Revisiones periódicas reglamentarias.  - Estudio de las recomendaciones de mantenimiento de fabricantes.  - Interpretación y elaboración de plan de mantenimiento.  – Resalización de operaciones de mantenimiento preventivo usuales en equipos comerciales.  - Identificación de puntos de medida. Selección de herramientas e instrumentos adecuados. Interpretación de las medidas realizadas.  - Descripción de los procedimiento de la intervención.  - Medida de parámetros tras la intervención y contraste de los resultados.  – Elaboración de la documentación técnica normalizada necesaria para el registro del proceso de mantenimiento.  – Busqueda de averías en instalaciones frigoríficas comerciales; tipología, causas y efectos.  – Estudio de los procedimientos para la localización e identificación de los síntomas de averías, en equipos de refrigeración comercial.  – Cálculo de la Humedad, incondensables en el equipo frigorífico.  – Análisis de la diagnosis de averías en instalaciones de refrigeración comercial.  – Estudio de los Tratamiento de los gases fluorados de efecto invernadero.  – Analisis de las técnicas de desmontaje, reparación, montaje y verificación, de instalaciones frigoríficas y sus componentes.  – Comprobación y contrastes de parámetros tras la intervención.  – Elaboración de informes de la intervención.  – Concienciación de la protección ambiental.  – Determinación del compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad. | * Curiosidad por comprender las características de los distintos documentos utilizados. * Reconocimiento de la importancia que tiene conocer los planes de mantenimiento en instalaciones de refrigeración comercial. * Respeto y cuidado por el uso y mantenimiento de los medios de ahorro energético debido a un buen mantenimiento de las instalaciones frigorificas. * Muestra de interés por comprender el comportamiento de los gases. |

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| Análisis del funcionamiento y posibles averías de los frigoríficos domésticos | 1,3,5 | A,B |
| Análisis del funcionamiento y posibles averías de las máquinas enfriadoras de agua | 1,3,5 | A,B |
| Análisis del funcionamiento y posibles averías de las vitrinas de conservación | 1,3,5 | A,B |
| Análisis del funcionamiento y posibles averías de las islas de congelados | 1,3,5 | A,B |
| Reparación de averías de los diferentes circuitos de frío comercial | 1,3,5 | A,B |
| Descripción de las operaciones de mantenimiento y averías típicas (síntomas, causas y acciones correctivas | 1,3,5 | A,B |
| Resúmenes escritos de los temas tratados y exposición oral de los mismos | 1,5,6 | B,C |

###### Criterios de evaluación:

- Explicar las operaciones de mantenimiento, la periodicidad de las mismas y averías (síntomas y causas) típicas. Acciones correctivas.

- Comprobar el funcionamiento de los desescarches efectuando las medidas convenientes.

- Valorar en la instalación realizada la selección de las herramientas necesarias y la preparación de materiales.

- Operar diestramente con las herramientas e instrumentos necesarios con la calidad y seguridad requeridas. Correcta realización de las conexiones.

- Conocer cómo colocar correctamente los elementos.

###### Criterios de corrección:

El sistema de evaluación está basado en la evaluación continua y puesto que este módulo es teórico-práctico el cumplimiento de los criterios indicados en evaluación supone el aprobado.

Se prestará especial atención a la prueba individual escrita y el trabajo escrito individual.

Las faltas de asistencia a clase sin justificación pueden dar lugar a la reducción en la nota del apartado “Comportamiento colaborativo”, al no haber realizado el alumnado las tareas asignadas para ese día. Todos los trabajos, ejercicios y láminas de dibujo deben entregarse en los plazos establecidos.

###### Criterios de recuperación:

Los criterios de recuperación contemplan la realización de nuevos exámenes así como la rectificación y/o mejora de los trabajos, ejercicios y láminas de dibujo, además de contemplar todo lo indicado en los criterios de recuperación del apartado de evaluación.

**Atención a la diversidad:**

Para el alumnado que presente algún déficit lingüístico y no puedan llevar el normal desarrollo de las clases en el aula, se les prestará una mayor atención individualizada, intentando entregarles la información por escrito y pudiéndose acompañar las explicaciones del profesor con la escritura en la pizarra, facilitando la comprensión de los conceptos. Además, se publicará periódicamente toda la información impartida en las clases, en la plataforma moodle del I.E.S. El Argar.

Para el alumnado con necesidades educativas especiales, algunas de las actividades que pueden llegar a ser de una dificultad elevada, se podrán cambiar por otras adaptadas a su nivel académico, ayudándoles de manera personalizada.

Para el alumnado con conocimientos previos sobre esta unidad didáctica, se diseñarán un mayor número de actividades relacionadas con esta unidad didáctica, que presenten un nivel de dificultad superior.

**Temas transversales y educación en valores:**

* Educación para la paz: debe ser una constante a través del estímulo por la cooperación entre los/as compañeros/as.
* Educación para la salud: está presente desde el momento en que se establecen unas normas de seguridad en el manejo de las herramientas y equipos con el objetivo fundamental de no correr riesgos innecesarios.