I.E.S. “EL ARGAR”

# ALMERÍA

## DEPARTAMENTO: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

## Curso/Grupo/Ciclo: 1º DE CFGS TÉCNICO SUPERIOR DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS

# MÓDULO PROFESIONAL: PROCESOS DE MONTAJE DE

#  INSTALACIONES

**P R O G R A M A C I Ó N**

**CICLOS FORMATIVOS**

**CURSO (Año Escolar): 2018-2019**

|  |
| --- |
| PROFESORADO QUE IMPARTE EL MÓDULO Y ASUMEN POR TANTO EL CONTENIDO DE ESTA PROGRAMACIÓN |
| JUAN FRANCISCO SIMÓN NAVARRO |
|  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN | PORCENTAJEEN NOTA DE EVALUACIÓN |
| Examen de evaluación  | 20% |
| Trabajos escritos | 20% |
| Trabajos prácticos | 50% |
| Notas de clase y actitud | 10% |
| TOTAL | 100% |

#### **TEMPORALIZACION: 256 H**

# 1. INTRODUCCIÓN.

El presente Módulo Profesional denominado PROCESOS DE MONTAJE EN LAS INSTALACIONES (1º Curso) perteneciente al ciclo de grado medio de TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO DE EQUIPOS TÉRMICOS Y DE FLUIDOS, toma como referencia las resultados del aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos del currículo que aparecen tanto en el Real Decreto 220/2008 de 15 de febrero por el que se establece el título a nivel estatal, así como la orden del currículo que desarrolla dichos estudios en la comunidad andaluza (ORDEN de 7 de julio de 2009).

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

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 220/2008, de 15 de febrero, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo relacionados con este módulo serán:

**2.1. OBJETIVOS GENERALES.**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | a) Identificar la información relevante analizando e interpretando documentación técnica para obtener los datos necesarios en el montaje y mantenimiento de las instalaciones. |
| **2** | e) Analizar los procesos de montaje y mantenimiento describiendo sus fases y actividades para gestionar recursos humanos y materiales. |
| **3** | f) Planificar actividades de montaje y mantenimiento asignando tiempos y recursos para programar los procesos de montaje y mantenimiento. |
| **4** | g) Ensamblar, ubicar y fijar equipos y elementos aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad para ejecutar procesos de montaje y mantenimiento. |
| **5** | h) Verificar replanteos y especificaciones técnicas de las instalaciones, contrastando parámetros, condiciones de diseño y calidad para supervisar procesos de montaje y mantenimiento. |
| **6** | m) Elaborar programas de control partiendo de las especificaciones de la instalación y de las características de los equipos para controlar sistemas automáticos. |
| **7** | n) Verificar equipos y elementos de control realizando pruebas y ajustando valores de consigna para poner en marcha la instalación. |
| **8** | ñ) Describir las medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales, identificando la normativa aplicable a los procedimientos de trabajo, para asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental. |
| **9** | o) Describir los roles de los componentes de un grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada. |
| **10** | q) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas. |
| **11** | r) Valorar la importancia de la innovación en métodos y procesos aplicables al montaje y mantenimiento. |

**2.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.**

En cuanto a las competencias del título, el módulo estaría relacionado y contribuye a las siguientes competencias generales del título:

|  |  |
| --- | --- |
| **A** | a) Obtener los datos necesarios para programar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones. |
| **B** | d) Gestionar los recursos humanos y materiales para desarrollar los procesos de montaje y mantenimiento. |
| **C** | e) Planificar los procesos de montaje y mantenimiento a partir de la documentación técnica o de las características de la obra. |
| **D** | f) Supervisar o ejecutar los procesos de montaje y mantenimiento de equipos, máquinas e instalaciones controlando los tiempos y la calidad de los resultados. |
| **E** | j) Controlar los parámetros de funcionamiento de la instalación programando sistemas automáticos de regulación y control.  |
| **F** | k) Poner en marcha la instalación (midiendo parámetros, realizando pruebas y ajustes, entre otros) para asegurar la adecuación a las especificaciones. |
| **G** | l) Supervisar y aplicar los protocolos de calidad y seguridad para asegurar su cumplimiento de acuerdo a la normativa vigente. |
| **H** | m) Aplicar criterios de eficiencia energética de acuerdo a los reglamentos de aplicación. |
| **I** | n) Aplicar las tecnologías de la información y comunicación propias del sector, así como mantenerse continuamente actualizado en las mismas. |
| **J** | ñ) Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo, cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral. |
| **K** | o) Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente. |
| **L** | p) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional. |
| **M** | q) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma sincera, respetuosa y tolerante. |
| **N** | s) Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia. |

-----------------------------------------

***Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionados con:***

− El proceso de adaptación del alumno a las actividades que se desarrollarán en los talleres.

− La realización de las técnicas de conformado y unión teniendo en cuenta la disponibilidad de espacios y de los recursos humanos y materiales.

− El montaje de pequeñas instalaciones térmicas y de fluidos, utilizando como recursos las instalaciones, herramientas y equipos tanto de uso común como específicos de este tipo de instalaciones.

**2.3 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO.**

Los objetivos del módulo profesional de PROCESOS DE MONTAJE EN LAS INSTALACIONES son expresados en el R.D. del Título del ciclo formativo, en términos de resultados de aprendizaje, siendo los siguientes:

1. *Identifica los distintos materiales y sus tratamientos utilizados en las instalaciones analizando sus propiedades físicas y químicas.*
2. *Realiza operaciones de transformación de elementos aplicando técnicas manuales de mecanizado y conformado, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.*
3. *Realiza uniones no soldadas analizando las características de cada unión y aplicando las técnicas adecuadas a cada tipo de unión.*
4. *Realiza uniones soldadas seleccionando la técnica adecuada para cada tipo de material e instalación.*
5. *Realiza pequeños montajes de equipos y elementos de instalaciones frigoríficas y de climatización (compresores herméticos, splits, entre otros), aplicando técnicas de montaje e interpretando planos e instrucciones del fabricante.*
6. *Realiza pequeños montajes de equipos y elementos de instalaciones de calefacción y ACS (calderas individuales y calentadores) aplicando técnicas de montaje e interpretando planos e instrucciones del fabricante.*
7. *Realiza pruebas de estanqueidad de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando criterios técnicos y reglamentarios.*
8. *Realiza operaciones de montaje de sistemas eléctricos asociados a las instalaciones térmicas y de fluidos, interpretando esquemas e instrucciones de montaje.*
9. *Realiza la puesta en marcha de pequeñas instalaciones térmicas y de fluidos, comprobando el funcionamiento de la instalación.*

**3. 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 los textos digitales, apuntes escritos relacionados con la materia a tratar, explicándose todo oralmente apoyándose el profesor de la pizarra y de las imágenes proyectadas con el cañón de luz. Como introducción se plantearán los objetivos a alcanzar y los criterios de evaluación establecidos.

- 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. Se fomentará en todo momento el interés y participación del alumnado, evitando que haya personas desocupadas.

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

Al final de cada actividad se indicará la documentación técnica que hay que elaborar y en qué fechas deben presentarse. Además, los alumnos/as entregarán los objetos acabados de forma correcta, dentro del tiempo establecido.

Tras su corrección, los ejercicios escritos y los objetos elaborados serán entregados al alumno/a y comentados en grupo.

**4. 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: Taller de Mecanizado y Soldadura del centro de Viator a disposición del IES El Argar y Aula polivalente ó de informática (Viator).

El Taller cuenta con bancos de trabajo, estaciones de soldadura, estanterías para disponer distintos materiales fungibles, máquinas herramientas y armarios ordenados donde se alojan los útiles y herramientas de uso común.

El Aula Polivalente cuenta con una pizarra, libros de texto, impresora, ordenador y cañón de luz, que posibilitan las explicaciones teóricas del módulo.

**- Recursos del Departamento:**

- Retroproyector, proyector de diapositivas, diapositivas.

- 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.

**5. 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 referencias legislativas:

***Orden de 29 de setiembre 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.

***Real Decreto 220/2008 de 15 de febrero*** por el que se establece el **título** del ciclo formativo a nivel estatal.

***ORDEN de 7 de julio de 2009***, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones térmicas y de fluidos.

Para realizar el proceso de evaluación debemos considerar los resultados de aprendizaje que deben ser alcanzados por el alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje y los criterios de evaluación como referencia al nivel aceptable de esos resultados

La valoración del grupo atendiendo a las primeras semanas de clase es muy positiva, aunque no todos los alumnos tienen el mismo nivel de implicación y motivación.

* 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 asistencia a clase y la puntualidad.

***ACTIVIDADES OBJETO DE EVALUACIÓN:***

* **EXÁMENES TEÓRICOS Y PRÁCTICOS:** En cada trimestre si así se estima se efectuará al menos un **examen con ejercicios teóricos y examen con ejercicios prácticos** referente a los contenidos impartidos hasta ese momento. Si por criterios pedegógicos el profesor estima que no es necesario la realización de exámenes el porcentaje de nota estimado para este epígrafe se repartirá sumando un 10% a los trabajos escritos y el otro 10% a los trabajos prácticos.
* **TRABAJOS ESCRITOS:** Para comprobar la correcta asimilación de contenidos, procedimientos y actitudes descritas en las unidades didácticas se realizarán:
	+ ***Ejercicios de los contenidos tratados en clase*** *(medidas con calibre, micrómetro, interpretación de planos y aplicación de escalas).*
	+ ***Trabajos escritos sobre prácticas:*** *a partir del guión de prácticas entregado para cada una de las actividades practicas de taller, y el trabajo realizado en el mismo, el alumno o alumna deberá realizar un informe o memoria escrita donde se detalle una descripción del trabajo realizado, se realice un plano del mismo, así como dos presupuestos correspondientes a la inversión en equipos y herramientas, y los materiales y tiempo empleado en el trabajo.*

 *Tendrá relevancia la* ***competencia en comprensión lectora*** *para interpretar correctamente del guión de prácticas lo que se pretende realizar, así como las competencias relacionadas con la* ***expresión escrita,*** *donde se pone se realiza la descripción de los trabajos realizados.*

* **TRABAJOS PRÁCTICOS:** Correspondientes a prácticas de taller o en equipos informáticos manejando programas de diseño asistido por ordenador. Trabajos prácticos donde se aplicarán los conocimientos teóricos y aptitudes profesionales adquiridas.

 *Tendrá relevancia la* ***competencia en comprensión lectora*** *para interpretar correctamente del guión de prácticas lo que se pretende realizar, así como las competencias relacionadas con la* ***expresión oral,*** *donde cada alumno y alumna tendrá que explicar y justificar al profesor o profesora, la calidad del trabajo realizado, el tiempo empleado y los pasos seguidos para llegar hasta el resultado final.*

* OBSERVACIÓN DE ACTITUDES: serán objeto de evaluación las actitudes de los alumnos y alumnas, observadas en el desarrollo de las clases en el aula, taller, ordenadores y demás actividades, valorándose la participación, actitud, predisposición, respeto, etc.

En ningún caso se podrá aplicar la nota media si el alumno 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.

 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. Las actitudes se valorará 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.

 - Puntualidad.

 - Asistencia a clase.

**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:

 ***CUADRO EXPLICATIVO DE LA OBTENCIÓN DE LA NOTA DE EVALUACIÓN:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Notas de clase y actitud……………: 10%** | Observación del comportamiento y participación.Con asistencia a clase habitual se parte del 10%, que se irá reduciendo a razón de 0,1 por amonestaciones en clase por mal comportamiento (interrupciones de actividades o negación a realizar actividades propuestas, uso inadecuado del material de aula o taller que deteriore el mismo, respeto a otros compañeros y profesores). |
| **Trabajos escritos……………………: 20%** | Calidad literaria (forma de expresarse y eficacia de la comunicación escrita): 20%Calidad Técnica del texto (precisión y rigor del contenido expuesto con los objetivos planteados): 30%Calidad técnica del plano: 20%Calidad técnica de los presupuestos: 20% |
| **Trabajos prácticos…………………: 50%** | Tiempo empleado: 25%Calidad del trabajo realizado: 50 %Actitud y destrezas observadas: 25 % |
| **Examen de evaluación ……….……: 20%** | Resultado numérico de 0 a 10, según ponderación de las preguntas indicadas en cada prueba. |

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 lago 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 lº Evaluación: 33,3 %

 Calificación 2º Evaluación: 33,3 %

 Calificación 3º Evaluación: 33,3 %

**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 de-muestren 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 curso y el examen final.

Los alumnos/as que no obtengan el aprobado en las 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.

**6. 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.*

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.

**7. 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 al profesorado 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.

**8. 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 un taller de ferralla y soldadura.
* Visita a una empresa instaladora y mantenedora de calefacción y/ climatización
* Visita a un edificio en el que estén instalados equipos y sistemas térmicos y de fluidos.
* Charlas técnicas sobre instalaciones térmicas y de fluidos.

**9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES**.

1. **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 será compartida, entre el profesor de los módulos y el profesor de apoyo conjuntamente, 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/la profesor/a de apoyo.

- 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.

**10. 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.

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

#  11.1. BLOQUES TEMÁTICOS

|  |  |
| --- | --- |
| **Bloque** | **Título** |
| Nº 1 | MATERIALES. Capacita al alumno/a para conocer los distintos materiales empleados en las instalaciones de equipos térmicos y de fluidos, así como sus diversas aplicaciones. |
| Nº 2 | METROLOGÍA. Capacita al alumno/a para conocer los distintos instrumentos y útiles de medida utilizados en el montaje de las instalaciones de equipos térmicos y de fluidos, así como sus diversas aplicaciones. |
| Nº 3 | MECANIZADO Y CONFORMADO. Prepara al alumnado en el conocimiento del taller, herramientas, instrumentos y la práctica de las técnicas de trazado, conformado y mecanizado adecuadas a su perfil profesional, así como los aspectos de Prevención de Riesgos y de Cuidado al Medio Ambiente de interés. |
| Nº 4 | UNIONES NO SOLDADAS. Capacita al alumno/a para realizar uniones no soldadas en diferentes tipos de instalaciones (tuberías plásticas, tuberías de cobre, tuberías de acero). |
| Nº 5 | UNIONES SOLDADAS. Capacita al alumno/a para realizar uniones soldadas de diferentes tipos en diferentes tipos de materiales.  |
| Nº 6 | MONTAJES Y PUESTA EN MARCHA DE PEQUEÑAS INSTALACIONES TIPO. Capacita al alumnado a integrar los diversos aprendizajes adquiridos y aplicarlos en distintos casos de instalaciones reales. |
| Nº 7 | MONTAJES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS. Capacita al alumno/a para conocer y realizar instalaciones eléctricas, tanto de interior como cuadros eléctricos industriales para el control de las instalaciones. |

**11.2. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bloque Temático** | **Unidad Didáctica** | **Título** | **Temporización en Horas.** |
| Nº 1MATERIALES | U.D. Nº 1 | MATERIALES | 4 h |
| Nº 2METROLOGÍA | U.D. Nº 2 | APARATOS DE MEDIDA | 8 h |
| Nº 3OPRECIONES DE MECANIZADO Y CONFORMADO | U.D. Nº 3 | OPRECIONES BÁSICAS DE MECANIZADO Y CONFORMADO | 15 h |
| U.D. Nº 4 | CONFORMADO DE CHAPAS PARA VENTILACIÓN EXTRACCIÓN | 12 h |
| U.D. Nº 5 | MECANIZADO DE CONDUCTOS DE FIBRA | 10 h |
| Nº 4UNIONES NO SOLDADAS | U.D. Nº6 | MECANIZADO DE TUBO DE COBRE DE REFRIGERACIÓN CON ACCESORIOS SAE | 12 h |
| U.D. Nº 7 | MECANIZADO DE TUBO DE ACERO CON ACCESORIOS ROSCADOS | 15 h |
| U.D. Nº 8 | MECANIZADO DE TUBERÍAS PLÁSTICAS  | 8 h |
| Nº 5UNIONES SOLDADAS | UD. Nº 9 | SOLDADUARA BLANDA (ESTAÑADURA) | 6 h |
| UD. Nº 10 | SOLDADUARA CON ELECTRODO REVESTIVO, MIG – MAG Y TIG | 25 h |
| UD. Nº 11 | MECANIZADO DE TUBO DE COBRE DE FONTANERO CON SOLDADURA POR CAPILARIDAD | 15 h |
| UD. Nº 12 | MECANIZADO DE TUBO DE COBRE DE REFRIGERACIÓN CON SOLDADURA FUERTE | 18 h |
| Nº 6MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE PEQUEÑAS INSTALACIONES | UD. Nº 13 | MONTAJE Y PUESTEA EN MARCHA DE INSTALACIONES DE AGUA EN VIVIENDAS | 25 h |
| UD Nº 14 | MONTAJE Y PUESTEA EN MARCHA DE UNA INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN CON SPLIT. | 28 h |
| Nº 7MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS | UD Nº 15 | MONTAJE DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE INTERIOR | 25 h |
| UD Nº 16 | MONTAJE DE CUADROS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES | 30 h |
| TOTAL TEMPORIZACIÓN | 256 h |

**12. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**

**En lo que prosigue, se expone el desglose de las correspondientes unidades didácticas, con sus correspondientes objetivos, contenidos y actividades previstas.**

**Nota: Con el objetivo de simplificar el desarrollo de las unidades de trabajo, no se especificará en ellas los siguientes criterios de evaluación, aunque se tendrán en cuenta y se evaluarán en todas.**

a) Se ha seleccionado y operado con los medios y herramientas adecuados con la seguridad requerida.

b) Se han respetado los criterios de seguridad personal y material.

c) Se han aplicado los criterios reglamentarios correspondientes.

d) Se han solventado las contingencias en tiempos de ejecución justificados.

e) Se han respetado las normas de utilización de los medios, equipos y espacios.

f) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.

g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.

i) Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.

j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

k) Se ha operado respetando los criterios de seguridad personal y material, con la calidad requerida.

l) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

m) Se ha elaborado un informe–memoria post reparación de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidad Didáctica Nº 1 | MATERIALES | Nº de horas previstas**4 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

**1.**- Propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales en general.

2.- Propiedades físicas, químicas y mecánicas de los metales.

3.- Tratamientos térmicos.

4.- Materiales plásticos.

5.- Materiales usualmente empleados en cada tipo de instalación.

6-. Formas comerciales de tuberías. Accesorios.

7.- Corrosión y oxidación. Protección de materiales.

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Identificación de materiales y determinación de sus propiedades.

- Elección de materiales según la instalación.

- Selección de soluciones para evitar la aparición de corrosión.

**Actitudes**

- Respeto por los tiempos estipulados.

- Autonomía en las actividades propuestas.

- Valoración del trabajo en equipo y reparto equitativo del trabajo.

- Interesarse por ser riguroso/a en la elección de materiales.

- Esforzarse por ser claro/a en la justificación de la elección.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| **A1. Presentación de la Unidad** |  |  |
| **A2. Exposición referida a los materiales utilizados en las instalaciones térmicas y de fluidos:**Estructura, propiedades (físicas, químicas, tecnológicas, mecánicas), aceros, fundiciones, aleaciones tratamientos térmicos, oxidación y corrosión.Protección de materiales:Ánodos de sacrificio, manguitos dieléctricos, aislamientos, visores de contaminación, etc.Tratamientos térmicos, termoquímicos, superficiales…Tratamientos de limpieza y descontaminación de las instalaciones de fluidos. | 1, 11 | A,B,G |
| **A3. Práctica guiada consistente en la realización de un informe sobre los Metales.** | 1 | A,B,G,I |
| **A4. Exposición referida a los Metales no férreos:****Aluminio, cobre, latón, bronce, estaño, plomo, cinc…** | 1 | A,B,G, K |
| **A5. Práctica guiada consistente en la realización de un informe sobre los metales no férreos** | 1,2,4 | A,B,G,I |
| **A6. Exposición referida a los materiales no metálicos:***Plásticos, aislantes térmicos…* | 1,2,4 | A,B,G |
| **A7. Práctica guiada consistente en la realización de un informe sobre los materiales no metálicos.** | 1,2,4 | A,B,G,I |

**Estrategias metodológicas:**

- Puesta en común de los conocimientos adquiridos.

- Actividad de consolidación, contrastando las nuevas ideas con las previas.

- Búsqueda de catálogos en Internet donde se reflejen las formas comerciales de tuberías de los distintos materiales, así como de los accesorios:

* Información sobre las tuberías más usuales (Acero galvanizado, cobre, acero inoxidable, policloruro de vinilo, polietileno, polipropileno, polibutileno, multicapa) indicando su norma de aplicación, diámetro exterior e interior comercial, peso, clase, presión de trabajo.
* Información con los accesorios roscados más usuales (acoplamientos macho- hembra, uniones, reducciones…), tipos SAE o GAS, y accesorios para soldar.

- Reflejar resultados en el cuaderno junto a actividades.

- En el taller, el profesor ejemplifica y guía las siguientes actividades:

 Identificación de materiales sobre distintos elementos del taller.

* Identificar formas comerciales y accesorios.
* Localización de elementos que presenten algún tipo de protección frente a la corrosión.

- Realización de test de autoevaluación.

- Debate final, exposición de dudas, resumen y propuesta de actividades de ampliación y refuerzo.

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Identifica los distintos materiales y sus tratamientos utilizados en las instalaciones analizando sus propiedades físicas y químicas.

 Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los materiales empleados en cada tipo de instalación.

b) Se han diferenciado las características y propiedades físicas y químicas de los materiales.

c) Se han relacionado los distintos tratamientos térmicos con las propiedades de los materiales.

d) Se ha valorado las ventajas e inconvenientes de los diferentes materiales para cada tipo de instalación.

e) Se ha descrito el proceso de corrosión y oxidación de los materiales metálicos.

f) Se han descrito los procedimientos y técnicas para proteger de la corrosión y oxidación.

###### 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 de la profesora 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 | APARATOS DE MEDIDA | Nº de horas previstas**8 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

**1.- (RECORDATORIO) Representación Gráfica de piezas.**

**-** Interpretación de planos y croquis. Escalas gráficas y numéricas. Manejo del escalímetro. Acotación y simbología.

Esquemas de una instalación.- Símbolos hidráulicos y eléctricos. Croquizado a mano alzada. Perspectivas: Cónica, isométrica, caballera. Vistas de una instalación:-Alzado, planta y perfil.

**2.-** [**Objetivo y aplicaciones**](https://es.wikipedia.org/wiki/Metrolog%C3%ADa#Objetivo_y_aplicaciones)

**3.-** [**Calibrado de instrumentos de medida**](https://es.wikipedia.org/wiki/Metrolog%C3%ADa#Calibrado_de_instrumentos_de_medida)

[1. Parámetros a considerar en toda calibración](https://es.wikipedia.org/wiki/Metrolog%C3%ADa#Par.C3.A1metros_a_considerar_en_toda_calibraci.C3.B3n)

[2.Trazabilidad](https://es.wikipedia.org/wiki/Metrolog%C3%ADa#Trazabilidad)

[3. Proceso de calibración](https://es.wikipedia.org/wiki/Metrolog%C3%ADa#Proceso_de_calibraci.C3.B3n)

[4. Medición de resultados](https://es.wikipedia.org/wiki/Metrolog%C3%ADa#Medici.C3.B3n_de_resultados)

[5. Calibración e incertidumbre](https://es.wikipedia.org/wiki/Metrolog%C3%ADa#Calibraci.C3.B3n_e_incertidumbre)

**4.-** [**Instrumentos de medición**](https://es.wikipedia.org/wiki/Metrolog%C3%ADa#Instrumentos_de_medici.C3.B3n)

1. Cinta métrica

2. Flexómetro

3. Regla graduada

4. Transportador de ángulos

5. [Pie de rey](https://es.wikipedia.org/wiki/Pie_de_rey) o calibrador Vernier universal

6. [Micrómetro](https://es.wikipedia.org/wiki/Micr%C3%B3metro_%28instrumento%29): Micrómetro de exteriores, Micrómetro de profundidades, Micrómetro de interiores

7. [Goniómetro](https://es.wikipedia.org/wiki/Goni%C3%B3metro)

8. [Nivel](https://es.wikipedia.org/wiki/Nivel_%28instrumento%29) de agua

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Utilización de los instrumentos de medida.

**Actitudes**

- Rigor y precisión en la realización de mediciones.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| **A1. Presentación de la Unidad** |  |  |
| **A2 Toma de medidas con la cinta métrica y elaboración de un plano general de albañilería escalado y acotado con los datos tomados.** | 2, 3 ,10 | A,B,C |
| **A3- Toma de medidas con un flexómetro y elaboración de un plano de detalle escalado y acotado de albañilería con los datos tomados.** | 2, 3 | A,B,C |
| **A4 Toma de medidas de una pieza con un calibre y elaboración del plano escalado y acotado de la pieza con los datos tomados.** | 1, 2 | A,B,C |
| **A5- Toma de medidas de una pieza con un micrómetro y elaboración del plano de la pieza escalado y acotado con los datos tomados.** | 1,2 | A,B,C |
| **A6 Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria**  | 1 | I |

**Estrategias metodológicas:**

- Exposición de los conceptos que componen cada contenido por parte del docente y formulación de preguntas verbales.

- Realización individual de ejercicios preparados por el/la docente sobre los contenidos explicados.

- Puesta en común de la realización de los ejercicios realizados con aclaración por parte del docente.

- Exposición de los conceptos teóricos y demostración práctica por parte del docente de la interpretación de un plano a escala, del croquizado en distintas perspectivas y vistas de un esquema de instalación de fontanería, mediante el apoyo de un retroproyector o cañón de video.

- Realización de prácticas sobre plano llevadas a cabo de forma individual, donde el alumno/a tendrá que:

- Interpretar planos y croquis.

- Realizar el croquizado de instalaciones de fontanería

- Exposición y puesta en común del trabajo realizado.

- Recapitulación y aclaraciones finales por parte del docente

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

**2.** Realiza operaciones de transformación de elementos aplicando técnicas manuales de mecanizado y conformado, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.

 Criterios de evaluación:

**b)** Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetros, cinta métrica).

**c)** Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas, comparadores, nivel).

**d)** Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.

**i)** Se ha determinado la secuencia de las operaciones que se deben realizar.

**j)** Se han utilizado correctamente las herramientas o equipos de trabajo.

**k)** Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

**l)** Se han aplicado las normas de seguridad, medioambientales y prevención de riesgos laborales.

**m)** Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.

###### 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 de la profesora 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 3 | OPRECIONES BÁSICAS DE MECANIZADO | Nº de horas previstas**15 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

**1.-Trazado y técnicas de corte.**

- Instrumentos de trazado.

- Técnicas de corte: (arranque de viruta, abrasión, cizallamiento, corte térmico: plasma y oxicorte)

**2.-Técnicas de limado y abrasión.**

**3.-Técnicas del taladrado**

- El taladro.

- El avellanado.

- El escariado

**4.- Normas de protección y seguridad.**

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Utilización de equipo y herramientas de mecanizado.

- Utilización de los instrumentos de medida.

- Operaciones de trazado y marcado según documentación.

- Operaciones de cortado, taladro y roscado.

- Verificación de productos mecanizados

**Actitudes**

- Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

- Se han aplicado las normas de seguridad medioambientales y prevención de riesgos laborales.

- Se han respetado los tiempos previstos para el proceso

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| **A1. Presentación de la Unidad** |  |  |
| **A2-. Realización del croquis de la pieza a mecanizar acotada según las medidas tomadas con el calibre o micrómetro.** | 2, 3 | A, C |
| **A3- Mecanizado de una pieza de metal según croquis facilitado y utilizado las técnicas propuestas.** | 2, 3, 4, 5 | B, C, G |
| **A4- Mecanizado de varillas y tuercas.** | 2, 3, 4, 5 | B, C, G |
| **A5- Ordenar y limpiar el puesto de trabajo**  | 8 | J |
| **A6- Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe que contendrá al menos los siguientes ítem**1. Resumen de los contenidos.2. Descripción de los procesos efectuados en el mecanizado.3. Descripción y manejo de la maquinaria utilizada.4. Normas de protección y seguridad.5. Planos de las piezas. | 1, 2 | I |

**Estrategias metodológicas:**

- Exposición de los conceptos teóricos que componen cada contenido con el apoyo de un retroproyector o cañón de video por parte del docente y formulación de preguntas verbales.

- Exposición y demostración práctica por parte del docente del mecanizado de piezas.

- Realización individual de ejercicios preparados por el/la docente sobre los contenidos explicados.

- Puesta en común de la realización de los ejercicios realizados con aclaración por parte del docente.

- Realización de prácticas de mecanizado de piezas llevadas a cabo de forma individual, donde el alumno/a tendrá que:

- Interpretar planos y croquis.

- Realizar el croquizado.

- Realizar el mecanizado de la pieza

- Exposición y puesta en común del trabajo realizado.

- Recapitulación y aclaraciones finales por parte del docente

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

**2.** Realiza operaciones de transformación de elementos aplicando técnicas manuales de mecanizado, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.

 Criterios de evaluación:

**b)** Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetros, cinta métrica).

**c)** Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas, comparadores, nivel).

**d)** Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.

**i)** Se ha determinado la secuencia de las operaciones que se deben realizar.

**j)** Se han utilizado correctamente las herramientas o equipos de trabajo.

**k)** Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

**l)** Se han aplicado las normas de seguridad, medioambientales y prevención de riesgos laborales.

**m)** Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.

###### 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 de la profesora 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 4 | OPRECIONES BÁSICAS CONFORMADO DE CHAPAS PARA VENTILACIÓN EXTRACCIÓN. | Nº de horas previstas**12 H** |

###### Contenidos:

**1. Introducción al conformado de metales**

Trabajo en frío

Trabajo en caliente

**2. Operaciones de formado o preformado de láminas de metal**

Doblado

Embutido

**3. Asignación de tiempos**

Extrusión

Troquelado

Doblado y Embutido

Laminado

**4. Procesos de deformación volumétrica.**

Laminado

Forjado

Extrusión

Proceso de Troquelado de lámina

Proceso de Embutido de lámina

Procedimiento de doblado de lámina:

Procedimiento de extrusión de bloques:

**5. Normas de protección y seguridad.**

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Utilización de equipo y herramientas de conformado.

- Utilización de los instrumentos de medida.

- Operaciones de trazado y marcado según documentación.

- Operaciones de cortado, plegado, doblado, remachado, ect.

- Trazado y corte de conductos de aire.

- Mecanizado en conductos de chapa y otros materiales rígidos para ventilación y extracción.

- Verificación de productos conformados en chapa.

**Actitudes**

- Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

- Se han aplicado las normas de seguridad medioambientales y prevención de riesgos laborales.

- Se han respetado los tiempos previstos para el proceso

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| **A1. Presentación de la Unidad** |  |  |
| **A2-. Realización del croquis del conducto de chapa a realizar, acotado según las medidas requeridas.** | 2, 3 | A, C |
| **A3- Mecanizado del conducto de chapa según croquis y utilizado las técnicas propuestas.** | 2, 3, 4, 5 | B, C, G |
| **A4- Mecanizado de los diferentes accesorios necesarios.** | 2, 3, 4, 5 | B, C, G |
| **A5- Colocación y puesta en obra del conducto.** | 2, 3, 4, 5 | B, C, G |
| **A6- Ordenar y limpiar el puesto de trabajo**  | 8 | J |
| **A7- Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe que contendrá al menos los siguientes ítem**1. Resumen de los contenidos.2. Descripción de los procesos efectuados en el conformado.3. Descripción y manejo de la maquinaria utilizada.4. Normas de protección y seguridad.5. Planos de las piezas. | 1, 2 | I |

**Estrategias metodológicas:**

- Exposición de los conceptos teóricos que componen cada contenido con el apoyo de un retroproyector o cañón de video por parte del docente y formulación de preguntas verbales.

- Exposición y demostración práctica por parte del docente del conformado de chapas.

- Realización individual de ejercicios preparados por el/la docente sobre los contenidos explicados.

- Puesta en común de la realización de los ejercicios realizados con aclaración por parte del docente.

- Realización de prácticas de conformado de chapas llevadas a cabo de forma individual, donde el alumno/a tendrá que:

- Interpretar planos y croquis.

- Realizar el croquizado.

- Realizar el conformado de chapas.

- Exposición y puesta en común del trabajo realizado.

- Recapitulación y aclaraciones finales por parte del docente

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

**2.** Realiza operaciones de transformación de elementos aplicando técnicas manuales de mecanizado y conformado, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.

 Criterios de evaluación:

**b)** Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetros, cinta métrica).

**c)** Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas, comparadores, nivel).

**d)** Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.

**i)** Se ha determinado la secuencia de las operaciones que se deben realizar.

**j)** Se han utilizado correctamente las herramientas o equipos de trabajo.

**k)** Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

**l)** Se han aplicado las normas de seguridad, medioambientales y prevención de riesgos laborales.

**m)** Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.

###### 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 de la profesora 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 5 | **MECANIZADO DE CONDUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO** | Nº de horas previstas**10 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

**1. Introducción a los conductos**

 - Características de los conductos.

 - Cálculo de conductos

 - El método del tramo recto (MTR) y de Tapas y Tabicas

 - Herramientas MTR de Climaver y Tapas y Tabicas de Ursa

**2. Fundamentos de construcción de conductos**

 - Trazado, Corte, Sellado, Unión de elementos.

**3. Fabricación de conductos rectos**

 - De una pieza, de dos y de cuatro piezas

**4. Figuras con MTR y con Tapas y Tabicas**

 - Codos, Quiebros, Saltos, Ramificaciones simples en “R”, Ramificaciones dobles o Pantalón, Ramificación del conducto por una de sus caras o Zapato, Ramificación triple, Reducciones a una cara o a cuatro caras

**5. Operaciones Auxiliares**

 - Conexión a máquina y a rejilla, Puerta de acceso, Refuerzos y soportes

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Interpretación de documentación técnica, manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.

- Configuración de instalaciones de distribución de aire.

- Selección de equipos y materiales.

- Elaboración del plan de montaje.

- Replanteo de la instalación.

- Montaje de la red de distribución de aire.

**Actitudes**

-Respeto por los tiempos estipulados.

- Autonomía en las actividades propuestas.

- Valoración del trabajo en equipo y reparto equitativo del trabajo.

- Interés por la clasificación de los residuos generados para su retirada selectiva.

- Valoración por el uso de medidas de seguridad personal.

- Cumplimiento de las normas de seguridad y calidad establecidas.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| 1. Cálculo y dimensionado de la instalación de conductos partiendo de las cargas térmicas. Elección y dimensionado de los elementos auxiliares (compuertas, rejillas, etc.) | 1,2 | A |
| 2. Replanteo y ubicación de la instalación.  | 3 | B, C |
| 3. Realización de figuras mediante el MTR y el método de Tapas y Tabicas: - Fabricación de: Un tramo recto, Un codo, Un Quiebro, Un Salto, Una Ramificación simple en “ R”, Una Ramificación doble o Pantalón,Una Ramificación del conducto por una de sus caras o Zapato, Una Ramificación triple, Una Reducciones a una cara y a cuatro caras. | 4, 10, 11 | B, C, L |
| 4. Fijación y anclaje de la red de conductos al techo | 4, 10 | C, D |
| 5. Realizar una conexión a máquina y a una rejilla | 4, 10 | C, D |
| 6. Colocación de una compuerta de contrapeso | 4, 10 | C, D |
| 7. Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| 8. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 11 | I, L |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de montaje de conductos, función, tipos, forma de utilización de las herramientas, y sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas, respetando las medidas de seguridad.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realiza la fabricación y el montaje de las figuras demás elementos de la instalación y respetando su orden de colocación.

- El /la docente entregará a cada grupo alumnos/as todos los elementos y accesorios para el montaje de la red de conductos así como para su conexión a máquina y rejillas.

- El/la docente entregará por grupos de alumnos/as las herramientas necesarias para realizar la red de conductos así como para su anclaje y fijación.

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

**2.** Realiza operaciones de transformación de elementos aplicando técnicas manuales de mecanizado y conformado, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.

 Criterios de evaluación:

**b)** Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetros, cinta métrica).

**c)** Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas, comparadores, nivel).

**d)** Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.

**i)** Se ha determinado la secuencia de las operaciones que se deben realizar.

**j)** Se han utilizado correctamente las herramientas o equipos de trabajo.

**k)** Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

**l)** Se han aplicado las normas de seguridad, medioambientales y prevención de riesgos laborales.

**m)** Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.

###### 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 de la profesora 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 6 | **MECANIZADO DE TUBO DE COBRE DE REFRIGERACIÓN CON ACCESORIOS SAE** | Nº de horas previstas**12 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

1. Tipos de tuberías para refrigeración

2. Mecanizado de cobre de refrigeración:

 Abocardado

 Abocinado

3. Accesorios roscados de cobre frigorífico

4. Procedimientos o secuencia de operaciones en uniones no soldadas.

5 .Herramientas de corte, curvado, escariado, abocardado, abocinado, etc.

6. Presiones y procedimientos de prueba de estanqueidad.

7. Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales en las uniones no soldadas.

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Interpretación de documentación técnica, manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.

- Configuración de instalaciones de tuberías de cobre de refrigeración.

- Selección de equipos y materiales.

- Elaboración del plan de montaje.

- Replanteo de la instalación.

- Montaje de la tubería.

**Actitudes**

-Respeto por los tiempos estipulados.

- Autonomía en las actividades propuestas.

- Valoración del trabajo en equipo y reparto equitativo del trabajo.

- Interés por la clasificación de los residuos generados para su retirada selectiva.

- Valoración por el uso de medidas de seguridad personal.

- Cumplimiento de las normas de seguridad y calidad establecidas.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| 1. Realización de los croquis y esquemas del montaje de una tubería de cobre frigorífico mediante uniones roscadas. - Realizar los diferentes esquemas y croquis correctamente acotados - Preparado y acopiado de herramientas y materiales - Realización del presupuesto de la instalación  | 1, 2 | A |
| 2. Realizar el mecanizado de una tubería de cobre frigorífico. - Replanteo y ubicación de la instalación.  - Técnicas de marcaje. - Corte de la tubería. - Abocardados, escariados y curvados. - Elección y colocación de diferentes accesorios. | 3, 4 | B, C, D |
| 3. Realizar las pruebas de presión y estanqueidad de la instalación.  | 5 | D, F, G |
| 7. Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| 8. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 11 | I, L |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de mecanizado del cobre de refrigeración , función, tipos, forma de utilización de las herramientas, y sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas, respetando las medidas de seguridad.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realiza el mecanizado y el ensamblaje de las tuberías mediante accesorios SAE respetando su orden de colocación.

- El /la docente entregará a cada grupo alumnos/as todos las herramientas y accesorios necesarios para el mecanizado de las tuberías

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

**2.** Realiza operaciones de transformación de elementos aplicando técnicas manuales de mecanizado y conformado, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.

 Criterios de evaluación:

**b)** Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetros, cinta métrica).

**c)** Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas, comparadores, nivel).

**d)** Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.

**i)** Se ha determinado la secuencia de las operaciones que se deben realizar.

**j)** Se han utilizado correctamente las herramientas o equipos de trabajo.

**3**. Realiza uniones no soldadas analizando las características de cada unión y aplicando las técnicas adecuadas a cada tipo de unión.

Criterios de evaluación:

**a)** Se han identificado los distintos tipos de uniones no soldadas y los materiales que se deben unir.

**b)** Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.

**c)** Se han seleccionado las herramientas en función del material y el proceso a realizar.

**d)** Se han efectuado operaciones de roscado, atornillado, engatillado, pegado y remachado.

**e)** Se han efectuado operaciones de abocardado y ensanchado.

**f)** Se han respetado los criterios dimensionales establecidos.

**g)** Se ha comprobado la fiabilidad de las uniones (resistencia, estanqueidad, entre otras).

###### 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 de la profesora 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 7 | MECANIZADO DE TUBO DE ACERO CON ACCESORIOS ROSCADOS | Nº de horas previstas**15 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

**1 Técnicas de mecanizado de tuberías.**

- Técnicas y herramientas de corte y escariado: Cortatubos. Sierras. Radiales.

- Técnicas de lubricación: Grasas. Aceites. Vaselinas.

- Técnicas y herramientas de curvado: Curvadoras Manuales. Hidráulicas. Eléctricas.

- Técnicas y herramientas de aterrajado. - Elaboración de roscas:

- Terrajas: Manuales. De carraca. Eléctricas.

- Machos de roscar.

- Técnicas para el sellado de uniones: Colocación de estopas y teflones

**2. Clasificación de las roscas y tuercas**

**3. Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales en las uniones no soldadas.**

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Interpretación de documentación técnica, manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.

- Configuración de instalaciones de tuberías de acero.

- Selección de equipos y materiales.

- Elaboración del plan de montaje.

- Replanteo de la instalación.

- Montaje de la tubería.

**Actitudes**

-Respeto por los tiempos estipulados.

- Autonomía en las actividades propuestas.

- Valoración del trabajo en equipo y reparto equitativo del trabajo.

- Interés por la clasificación de los residuos generados para su retirada selectiva.

- Valoración por el uso de medidas de seguridad personal.

- Cumplimiento de las normas de seguridad y calidad establecidas.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| 1. Realización de los croquis y esquemas de montaje de una tubería de acero correctamente acotados. | 1, 2 | A |
| 2. Preparado y acopio de herramientas y materiales. | 3 | B, C, |
| 3. Realización del presupuesto de la instalación. | 3 | C |
| 4. Realizar el mecanizado de una tubería de acero.* Técnicas de marcaje.
* Corte de la tubería.
* Realización de rosca.
* Elección y colocación de diferentes accesorios.
 | 3, 4 | B, C, D |
| 5. Realizar las pruebas de presión y estanqueidad de la instalación. | 5 | D, F, G |
| 6. Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| 7. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 11 | I, L |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de unión de tuberías, función, tipos, forma de utilización de las herramientas, y sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas para conseguir la correcta unión de las tuberías, respetando las medidas de seguridad.

El/la docente mostrará prácticamente cómo se realizan las uniones con accesorios de los distintos tipos de materiales, recapitulando conceptos teóricos explicados anteriormente.

- El /la docente entregará individualmente a cada alumno/a un plano o croquis conteniendo un pequeño circuito acotado de tubería de acero, para que el alumno/a realice el corte a medida, escariado, curvado y aterrajado de dicha tubería.

- El/la docente entregará por grupos de alumnos/as, tramos de tuberías de acero y accesorios roscados de distinto tipo para que realice su unión mediante distintas técnicas.

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

**2.** Realiza operaciones de transformación de elementos aplicando técnicas manuales de mecanizado y conformado, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.

 Criterios de evaluación:

**b)** Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetros, cinta métrica).

**c)** Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas, comparadores, nivel).

**d)** Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.

**i)** Se ha determinado la secuencia de las operaciones que se deben realizar.

**j)** Se han utilizado correctamente las herramientas o equipos de trabajo.

**3**. Realiza uniones no soldadas analizando las características de cada unión y aplicando las técnicas adecuadas a cada tipo de unión.

Criterios de evaluación:

**a)** Se han identificado los distintos tipos de uniones no soldadas y los materiales que se deben unir.

**b)** Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.

**c)** Se han seleccionado las herramientas en función del material y el proceso a realizar.

**d)** Se han efectuado operaciones de roscado, atornillado, engatillado, pegado y remachado.

**e)** Se han efectuado operaciones de abocardado y ensanchado.

**f)** Se han respetado los criterios dimensionales establecidos.

**g)** Se ha comprobado la fiabilidad de las uniones (resistencia, estanqueidad, entre otras).

###### 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 de la profesora 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 8 | MECANIZADO DE TUBERÍAS PLÁSTICAS | Nº de horas previstas**8 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

1. Características del PEX y Multicapa. Denominación

2. Tipos de uniones no soldadas: Sistema press-fitting. Accesorios de compresión. Accesorios de casquillo corredizo. Casquillos de expansión

3. Otros tipos de unión de tuberías: Roscado y accesorios. Bridas. Anillos cortantes. Juntas planas, cónicas y tóricas.

4. Procedimientos o secuencia de operaciones uniones no soldadas.

5. Herramientas de engatillado, expansoras y de presión. Clasificación y utilización.

6. Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales en las uniones no soldadas.

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Interpretación de documentación técnica, manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.

- Configuración de instalaciones de tuberías plásticas.

- Selección de equipos y materiales.

- Elaboración del plan de montaje.

- Replanteo de la instalación.

- Montaje de la tubería.

**Actitudes**

-Respeto por los tiempos estipulados.

- Autonomía en las actividades propuestas.

- Valoración del trabajo en equipo y reparto equitativo del trabajo.

- Interés por la clasificación de los residuos generados para su retirada selectiva.

- Valoración por el uso de medidas de seguridad personal.

- Cumplimiento de las normas de seguridad y calidad establecidas.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| 1. Realizar los diferentes esquemas y croquis correctamente acotados . Preparado y acopiado de herramientas y materiales . Realización del presupuesto de la instalación  | 1, 2 | A |
| 2. Realización práctica de mecanizado mediante Accesorios con casquillo de arrastre | 3, 4 | B, C, D |
| 3. Realización práctica de mecanizado mediante Accesorios eco-press y press-fitting | 3, 4 | B, C, D |
| 4. Realización práctica de mecanizado mediante Accesorios de expansión | 3, 4 | B, C, D |
| 5. Realizar las pruebas de presión y estanqueidad de la instalación. | 5 | D, F, G |
| 6. Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| 7. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 11 | I, L |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de unión de tuberías, función, tipos, forma de utilización de las herramientas, y sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas para conseguir la correcta unión de las tuberías, respetando las medidas de seguridad.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realizan las uniones con accesorios de los distintos tipos de materiales, recapitulando conceptos teóricos explicados anteriormente.

- El /la docente entregará individualmente a cada alumno/a un plano o croquis conteniendo un pequeño circuito acotado de tubería de PEX y Multicapa, para que el alumno/a realice el corte a medida, escariado, recalibrado, curvado y montaje de dicha tubería.

###### - El/la docente entregará por grupos de alumnos/as, tramos de tuberías PEX Y MULTICAPA y accesorios de distinto tipo para que realice su unión mediante distintas técnicas.

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

**2.** Realiza operaciones de transformación de elementos aplicando técnicas manuales de mecanizado y conformado, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.

 Criterios de evaluación:

**b)** Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetros, cinta métrica).

**c)** Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas, comparadores, nivel).

**d)** Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.

**i)** Se ha determinado la secuencia de las operaciones que se deben realizar.

**j)** Se han utilizado correctamente las herramientas o equipos de trabajo.

**3**. Realiza uniones no soldadas analizando las características de cada unión y aplicando las técnicas adecuadas a cada tipo de unión.

Criterios de evaluación:

**a)** Se han identificado los distintos tipos de uniones no soldadas y los materiales que se deben unir.

**b)** Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.

**c)** Se han seleccionado las herramientas en función del material y el proceso a realizar.

**d)** Se han efectuado operaciones de roscado, atornillado, engatillado, pegado y remachado.

**e)** Se han efectuado operaciones de abocardado y ensanchado.

**f)** Se han respetado los criterios dimensionales establecidos.

**g)** Se ha comprobado la fiabilidad de las uniones (resistencia, estanqueidad, entre otras).

###### 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 de la profesora 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 9 | SOLDADUARA BLANDA (ESTAÑADURA) | Nº de horas previstas**6 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

1 - Tipos de soldaduras. Clasificación y Aplicaciones.

2.-Soldadura blanda. Principios, procedimientos, equipos.

3.- Accesorios soldados para distintos materiales.

4.- Criterios de selección de herramientas y equipos.

5.- Procedimientos o secuencia de operaciones para la estañadura.

6.- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales en las uniones soldadas.

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Interpretación de documentación técnica, manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.

- Selección de equipos y materiales para la soldadura blanda.

- Elaboración del plan de montaje.

- Realización de la soldadura blanda.

**Actitudes**

-Respeto por los tiempos estipulados.

- Autonomía en las actividades propuestas.

- Valoración del trabajo en equipo y reparto equitativo del trabajo.

- Interés por la clasificación de los residuos generados para su retirada selectiva.

- Valoración por el uso de medidas de seguridad personal.

- Cumplimiento de las normas de seguridad y calidad establecidas.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
|  1. Realización de los croquis y esquemas del montaje para soldadura blanda sobre bastidor. Realizar los diferentes esquemas y croquis correctamente acotados. Preparado y acopiado de herramientas y materiales. Realización del presupuesto de la instalación  | 1, 2, 3 | A, B, C |
| 2. Realizar el montaje mediante soldadura blanda  . Técnicas de marcaje. . Técnicas soldadura con soldador eléctrico  | 3, 4 | B, C |
| 3. Realizar las pruebas de verificación de la soldadura  | 5 | D |
| 4. Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| 5. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 11 | I, L |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de unión de tuberías, función, tipos, forma de utilización de las herramientas, y sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas para conseguir una correcta estañadura, respetando las medidas de seguridad.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realizan las estañaduras, recapitulando conceptos teóricos explicados anteriormente.

- El /la docente entregará individualmente a cada alumno/a un plano o croquis para que el alumno/a realice el corte a medida, preparado de las superficies, montaje y soldadura de diferentes materiales.

- El/la docente entregará por grupos de alumnos/as materiales y accesorios de distinto tipo para que realice su unión mediante distintas técnicas.

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

4. Realiza uniones soldadas seleccionando la técnica adecuada para cada tipo de material e instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el proceso de soldadura (blanda, dura y eléctrica) adecuado a las características de los materiales.

b) Se ha identificado la simbología de los distintos tipos de soldadura.

c) Se han identificado los distintos componentes de los equipos de soldeo.

d) Se han operado las herramientas y máquinas con la seguridad requerida.

e) Se ha realizado la unión aplicando la técnica de soldeo adecuada.

f) Se ha comprobado la fiabilidad de las uniones (resistencia, estanqueidad, entre otras).

g) Se han aplicado las normas de uso y control durante el proceso de soldeo.

###### 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 de la profesora 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 10 | SOLDADUARA CON ELECTRODO REVESTIVO, MIG – MAG Y TIG | Nº de horas previstas**25 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

[1.-Simbología](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Elementos)

[2.- Funciones de los recubrimientos](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Funciones_de_los_recubrimientos) en los electrodos

[2.1. Función eléctrica del recubrimiento](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Funci.C3.B3n_el.C3.A9ctrica_del_recubrimiento)

[2.2. Función física del recubrimiento](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Funci.C3.B3n_f.C3.ADsica_del_recubrimiento)

[2.3. Función metalúrgica de los recubrimientos](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Funci.C3.B3n_metal.C3.BArgica_de_los_recubrimientos)

[3.- Tipos de soldadura](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Tipos_de_soldadura) de electrodo revestido.

[3.1. Soldadura por arco manual con electrodo revestido](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Soldadura_por_arco_manual_con_electrodo_revestido)

[3.2. Soldadura por electrodo no consumible protegido](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Soldadura_por_electrodo_no_consumible_protegido)

[3.3. Soldadura por electrodo consumible protegido](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Soldadura_por_electrodo_consumible_protegido)

[3.4. Soldadura por arco sumergido](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Soldadura_por_arco_sumergido)

[3.4.1. Electrodo](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Electrodo)

[3.4.2. Las variables clave del proceso SAW](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Las_variables_clave_del_proceso_SAW)

[3.4.3. Aplicaciones de materiales](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Aplicaciones_de_materiales)

[3.4.4. Ventajas](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Ventajas)

[3.4.5. Limitaciones](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco#Limitaciones)

4.- [Ventajas de soldadura MIG/MAG](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Ventajas_de_soldadura_MIG.2FMAG)

5.- [Procesos de soldadura](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Procesos_de_soldadura)

[5.1Proceso semiautomático](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Proceso_semiautom.C3.A1tico)

[5.2Proceso automático](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Proceso_autom.C3.A1tico)

[5.3Proceso robotizado](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Proceso_robotizado)

6.- [Parámetros](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Par.C3.A1metros)

[6.1. Polaridad](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Polaridad)

[3.2. Tensión de arco](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Tensi.C3.B3n_de_arco)

[3.3. Velocidad de hilo](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Velocidad_de_hilo)

[3.4. Naturaleza del gas](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Naturaleza_del_gas)

7.- [Transferencia del metal](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Transferencia_del_metal)

7[.1. Transferencia por cortocircuito](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Transferencia_por_cortocircuito)

7[.2. Transferencia globular](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Transferencia_globular)

[7.3. Transferencia por pulverización axial](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Transferencia_por_pulverizaci.C3.B3n_axial)

[7.4. Transferencia por arco pulsado](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Transferencia_por_arco_pulsado)

8.- [Productos de aporte](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Productos_de_aporte)

[8.1. Hilos de soldadura](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Hilos_de_soldadura)

[8.2. Gases de protección](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Gases_de_protecci.C3.B3n)

[8.2.1*Soldadura MIG*](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Soldadura_MIG)

[8.2.2Soldadura *MAG*](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Soldadura_MAG)

[9.- Equipo de soldadura *MIG*/*MAG*](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Equipo_de_soldadura_MIG.2FMAG)

[9.1. Transformador](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Transformador)

9[.2. Rectificador](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Rectificador)

[9.3. Inductancia](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Inductancia)

[9.4. Unidad alimentadora de hilo](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Unidad_alimentadora_de_hilo)

[9.5. Circuito de gas protector](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Circuito_de_gas_protector)

[9.6. Antorcha de soldadura](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Antorcha_de_soldadura)

[9.7. Factor de marcha](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_MIG/MAG#Factor_de_marcha)

[10.- Características y ventajas](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_TIG#Caracter.C3.ADsticas_y_ventajas) de la soldadura TIG

[10.1. Equipo](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_TIG#Equipo)

10[.2. Beneficios](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_TIG#Beneficios)

[10.3. Aplicaciones típicas](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_TIG#Aplicaciones_t.C3.ADpicas)

11.- Preparación de las piezas a soldar

12.- Posiciones en las soldaduras

13.- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales en las uniones soldadas.

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

Operaciones de mecanizado para preparación de pieza para soldadura

Ejecución de operaciones de soldadura eléctrica

Verificación y control de los productos de soldadura.

Selección de soldadura en función de los materiales.

**Actitudes**

-Cumplimiento de las medidas de seguridad en operaciones de soldadura.

- Cumplimiento normas de utilización de los medios, equipos y espacios.

Rigor en la realización de las operaciones de unión.

Limpieza y orden en el puesto de trabajo.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
|  1. Realización de los croquis y esquemas del montaje para soldadura por arco eléctrico: Realizar los diferentes esquemas y croquis correctamente acotadosPreparado y acopiado de herramientas y materiales | 1, 2, 3 | A, B, C |
| 2. Preparación de la pieza para soldadura:  - Realizar el chaflán  - Técnicas de marcaje y sujeción. - Punteo | 3, 4 | B, C |
| 3. Realizar de la soldadura y unión de piezas con electrodo en diferentes posiciones: - Posición plana - Posición horizontal - Posición vertical - Posición sobrecabeza | 4, 5 | C, D |
| 4. Realizar de la soldadura y unión de piezas con MIG-MAG en diferentes posiciones: - Posición plana - Posición horizontal - Posición vertical - Posición sobrecabeza | 4, 5 | C, D |
| 5. Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| 6. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 11 | I, L |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de unión de tuberías, función, tipos, forma de utilización de las herramientas, y sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas para conseguir una correcta soldadura, respetando las medidas de seguridad.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realizan las soldaduras, recapitulando conceptos teóricos explicados anteriormente.

- El /la docente entregará individualmente a cada alumno/a un plano o croquis para que el alumno/a realice el corte a medida, preparado de las superficies, montaje y soldadura de diferentes materiales.

- El/la docente entregará por grupos de alumnos/as materiales y accesorios de distinto tipo para que realice su unión mediante distintas técnicas.

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

4. Realiza uniones soldadas seleccionando la técnica adecuada para cada tipo de material e instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el proceso de soldadura (blanda, dura y eléctrica) adecuado a las características de los materiales.

b) Se ha identificado la simbología de los distintos tipos de soldadura.

c) Se han identificado los distintos componentes de los equipos de soldeo.

d) Se han operado las herramientas y máquinas con la seguridad requerida.

e) Se ha realizado la unión aplicando la técnica de soldeo adecuada.

f) Se ha comprobado la fiabilidad de las uniones (resistencia, estanqueidad, entre otras).

g) Se han aplicado las normas de uso y control durante el proceso de soldeo.

###### 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 de la profesora 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 11 | MECANIZADO DE TUBO DE COBRE DE FONTANERO CON SOLDADURA POR CAPILARIDAD | Nº de horas previstas**15 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

1. Tipos de soldaduras. Clasificación y Aplicaciones.

2. Características del tubo de cobre

3. Soldadura capilar del tubo de cobre:

- Soldadura blanda. Principios de la capilaridad, procedimientos, equipos.

- Soldadura fuerte. - Técnicas, características y propiedades de la soldadura por capilaridad.

- Material de aporte y desoxidantes.

- Sopletes convencionales y por oxi-gas.

4. Accesorios soldados para distintos materiales.

5. Criterios de selección de herramientas y equipos.

6. Procedimientos o secuencia de operaciones de mecanizado y conformado.

7. Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales en las uniones soldadas.

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

Operaciones de mecanizado y preparación de las piezas para la soldadura

Ejecución de operaciones de soldadura por capilaridad

Verificación y control de los productos de soldadura.

Selección de soldadura en función de los materiales.

**Actitudes**

-Cumplimiento de las medidas de seguridad en operaciones de soldadura.

- Cumplimiento normas de utilización de los medios, equipos y espacios.

Rigor en la realización de las operaciones de unión.

Limpieza y orden en el puesto de trabajo.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
|  1. Realización de los croquis y esquemas del montaje para soldadura por capilaridad: Realizar los diferentes esquemas y croquis correctamente acotadosPreparado y acopiado de herramientas y materiales | 1, 2, 3 | A, B, C |
| 2. Realización del presupuesto de la Instalación. | 3 | B, C |
| 3. Preparación de la pieza para soldadura:  - Técnicas de marcaje. - Corte del tubo - Desbarbado, calibrado, limpieza, aplicación del decapante, montaje  | 4, 5, 9, 10 | C, D, M |
| 4. Realizar el montaje mediante soldadura por capilaridad  - Técnicas soldadura con lamparilla | 4, 5, 9, 10 | C, D, M |
| 5. Realizar las pruebas de estanqueidad y comprobación de la soldadura  | 7 | D |
| 6. Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| 7. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 11 | I, L |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de unión de tuberías, función, tipos, forma de utilización de las herramientas, y sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas para conseguir una correcta soldadura, respetando las medidas de seguridad.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realizan las soldaduras, recapitulando conceptos teóricos explicados anteriormente.

- El /la docente entregará individualmente a cada alumno/a un plano o croquis para que el alumno/a realice el corte a medida, preparado de las superficies, montaje y soldadura de diferentes materiales.

- El/la docente entregará por grupos de alumnos/as materiales y accesorios de distinto tipo para que realice su unión mediante distintas técnicas.

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

4. Realiza uniones soldadas seleccionando la técnica adecuada para cada tipo de material e instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el proceso de soldadura (blanda, dura y eléctrica) adecuado a las características de los materiales.

b) Se ha identificado la simbología de los distintos tipos de soldadura.

c) Se han identificado los distintos componentes de los equipos de soldeo.

d) Se han operado las herramientas y máquinas con la seguridad requerida.

e) Se ha realizado la unión aplicando la técnica de soldeo adecuada.

f) Se ha comprobado la fiabilidad de las uniones (resistencia, estanqueidad, entre otras).

g) Se han aplicado las normas de uso y control durante el proceso de soldeo.

###### 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 de la profesora 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 12 | MECANIZADO DE TUBO DE COBRE DE REFRIGERACIÓN CON SOLDADURA FUERTE | Nº de horas previstas**18 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

1. Tipos de tuberías para refrigeración

2. Mecanizado de cobre de refrigeración:

 Abocardado

 Abocinado

3, Tipos de soldaduras. Clasificación y Aplicaciones.

 - Soldadura dura o fuerte. Principios, procedimientos, equipos

4. Accesorios soldados de cobre frigorífico

5. Procedimientos o secuencia de operaciones de soldeo, mecanizado y conformado

6 .Herramientas de corte, curvado, escariado, abocardado, abocinado, etc.

7. Presiones y procedimientos de prueba de estanqueidad.

8. Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales en las uniones soldadas.

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

Operaciones de mecanizado y preparación de las piezas para la soldadura.

Ejecución de operaciones de soldadura fuerte.

Verificación y control de los productos de soldadura.

Selección de soldadura en función de los materiales.

**Actitudes**

-Cumplimiento de las medidas de seguridad en operaciones de soldadura.

- Cumplimiento normas de utilización de los medios, equipos y espacios.

Rigor en la realización de las operaciones de unión.

Limpieza y orden en el puesto de trabajo.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
|  1. Realización de los croquis y esquemas del montaje para soldadura fuerte: Realizar los diferentes esquemas y croquis correctamente acotadosPreparado y acopiado de herramientas y materiales | 1, 2, 3 | A, B, C |
| 2. Realización del presupuesto de la Instalación. | 3 | B, C |
| 3. Preparación de los elementos a soldar:  - Técnicas de marcaje. - Corte del tubo - Desbarbado, calibrado, limpieza, aplicación del decapante, montaje  | 4, 5, 9, 10 | C, D, M |
| 4. Realizar el montaje mediante soldadura fuerte  - Técnicas soldadura oxibutano | 4, 5, 9, 10 | C, D, M |
| 5. Realizar las pruebas de estanqueidad y comprobación de la soldadura  | 7 | D |
| 6. Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| 7. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 11 | I, L |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de unión de tuberías, función, tipos, forma de utilización de las herramientas, y sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas para conseguir una correcta soldadura, respetando las medidas de seguridad.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realizan las soldaduras, recapitulando conceptos teóricos explicados anteriormente.

- El /la docente entregará individualmente a cada alumno/a un plano o croquis para que el alumno/a realice el corte a medida, preparado de las superficies, montaje y soldadura de diferentes materiales.

- El/la docente entregará por grupos de alumnos/as materiales y accesorios de distinto tipo para que realice su unión mediante distintas técnicas.

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

4. Realiza uniones soldadas seleccionando la técnica adecuada para cada tipo de material e instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el proceso de soldadura (blanda, dura y eléctrica) adecuado a las características de los materiales.

b) Se ha identificado la simbología de los distintos tipos de soldadura.

c) Se han identificado los distintos componentes de los equipos de soldeo.

d) Se han operado las herramientas y máquinas con la seguridad requerida.

e) Se ha realizado la unión aplicando la técnica de soldeo adecuada.

f) Se ha comprobado la fiabilidad de las uniones (resistencia, estanqueidad, entre otras).

g) Se han aplicado las normas de uso y control durante el proceso de soldeo.

###### 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 de la profesora 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 13 | **MONTAJE Y PUESTEA EN MARCHA**DE INSTALACIONES DE AGUA EN VIVIENDAS | Nº de horas previstas**25 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

1. Disposición general de las redes de evacuación general interna según el CTE.
* Sistema unitario
* Sistema separativo
* Sistema mixto
1. Sistemas de ventilación según el CTE.
* Ventilación primaria
* Ventilación secundaría
* Ventilación terciaria.
* Ventilación con válvulas de aireación
1. Elementos auxiliares.
* Sifones
* Arquetas.
* Pozos de resalto
* Pozos de registro
1. Dimensionado de las redes de evacuación según el CTE.
* Determinación de caudales.
* Determinación de los diámetros.
* Determinación de las pendientes.
1. Sistemas de anclaje y sujeción
2. Averías y reparaciones en las redes de evacuación.

6.1 Obstrucciones y atascos:

* Desatasco con ventosa de goma
* Desatasco con muelles
* Desatasco con productos químicos
	1. Averías en las válvulas de desagüe
	2. Averías en rebosaderos
1. Obstrucción de un desagüe
* Desatascos con muelle
* Desatascos con agua a presión.
1. Limpieza y mantenimiento de botes sifónicos

 9. Tipos de sistemas de distribución interior según el CTE:

- Distribución inferior.

- Distribución superior.

- Distintos tipos de instalaciones de distribución interior según las normas tecnológicas de la edificación.

 10. Elementos que componen una red de distribución interior

- Simbología, técnicas de replanteo

- Tubos, accesorios de unión de tubos

- Soportes

- Llaves de paso o corte

- Válvulas de retención o antiretorno

- Antiarietes

- Válvulas reductoras de presión

- Pruebas de presión y estanqueidad

 11. Condiciones generales de la red de distribución interior según el CTE

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Replanteo de la instalación.

- Montaje de las conducciones de una red de evacuación de aguas de un edificio tipo (canalones, bajantes, colectores colgados o enterrados, elementos de conexión, entre otros).

- Se ha aplicado técnicas de anclaje y sujeción.

- Realizar operaciones de conexionado de los elementos de la red de evacuación a la red general (colectores, arquetas, pozos, entre otros).

- Realizar pruebas de funcionamiento.

- Se han presentado los aparatos sanitarios en el lugar que ocuparán en la instalación.

- Se han montado los soportes y las fijaciones de los aparatos.

- Se han montado y conectado las tuberías los aparatos sanitarios.

- Se ha realizado el mantenimiento de las instalaciones siguiendo criterios higiénico-sanitarios.

- Se han realizado pruebas de funcionamiento

Operaciones de mecanizado y preparación de las piezas para la soldadura.

Ejecución de operaciones de soldadura fuerte.

Verificación y control de los productos de soldadura.

Selección de soldadura en función de los materiales.

**Actitudes**

-Cumplimiento de las medidas de seguridad en operaciones de soldadura.

- Cumplimiento normas de utilización de los medios, equipos y espacios.

Rigor en la realización de las operaciones de unión.

Limpieza y orden en el puesto de trabajo.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| A.1. Interpretación de los esquemas de una red de evacuación A.2. Dimensionado de la red según CTE.A.3. Replanteo de la instalación. | 1, 2, 3 | A, B, C |
| B.1. Montaje de los elementos de la red de evacuación.* Derivaciones
* Sifones
* Colectores
* Bote sifónicos
* Sumideros
 | 3 | B, C |
| B.2. Montaje de los elementos de la red de ventilación con sujeciones y anclajes. | 4, 5, 9, 10 | C, D, M |
| C.1 Pruebas de estanqueidad. | 7 | F, G, N |
| D.1. Realización de los croquis y esquemas del montaje de la red de ACS y AFS correctamente acotadosD.2. Preparado y acopiado de herramientas y materiales | 1, 2, 3 | A, B, C |
| E.1. Realizar el montaje de la red mediante diferentes tipos de uniones y accesorios para los siguientes elementos:- Fregaderos. - Lavavajillas- Lavadero- Lavadoras- Lavabos- Duchas- Bidés- Inodoros- Urinarios | 3 | B, C |
| F.1. Reparación de fuga de agua en sifones.F.2. Reparación de válvulas de desagüe de sanitarios.F.3. Limpieza de sifones y botes sifónicos.F.4. Desatasco con ventosa de gomaF.5. Desatasco con muelle en redes de desagüesF.6. Desatasco con productos químicos | 7, 9, 10 | D, E, G, M |
| G.1. Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| H.1. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 11 | I, L |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de unión de tuberías, función, tipos, forma de utilización de las herramientas, y sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas para conseguir una correcta soldadura, respetando las medidas de seguridad.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realizan las soldaduras, recapitulando conceptos teóricos explicados anteriormente.

- El /la docente entregará individualmente a cada alumno/a un plano o croquis para que el alumno/a realice el corte a medida, preparado de las superficies, montaje y soldadura de diferentes materiales.

- El/la docente entregará por grupos de alumnos/as materiales y accesorios de distinto tipo para que realice su unión mediante distintas técnicas.

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

6. Realiza pequeños montajes de equipos y elementos de instalaciones de calefacción y ACS (calderas individuales y calentadores) aplicando técnicas de montaje e interpretando planos e instrucciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado el plan de montaje de la instalación aplicando la reglamentación de las instalaciones y las medidas de prevención y seguridad.

b) Se ha replanteado la instalación relacionando los planos con el espacio de montaje.

c) Se han seleccionado y utilizado las herramientas adecuadas con la seguridad requerida.

d) Se han fijado y nivelado los equipos, tubos y accesorios.

e) Se ha realizado la interconexión de los equipos.

f) Se ha realizado el montaje respetando los tiempos estipulados.

7. Realiza pruebas de estanqueidad de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando criterios técnicos y reglamentarios.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los valores de presión que se han de alcanzar en las pruebas de estanqueidad según normativa.

b) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida apropiados.

c) Se han alcanzado las presiones estipuladas en la realización de la prueba.

d) Se han localizado y solucionado las posibles fugas en la instalación.

e) Se han respetado los criterios de seguridad personal y material.

f) Se han aplicado los criterios reglamentarios correspondientes.

g) Se han solventado las contingencias en tiempos de ejecución justificados.

h) Se han respetado las normas de utilización de los medios, equipos y espacios.

i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

###### 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 de la profesora 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 14 | **MONTAJE Y PUESTEA EN MARCHA**DE UNA INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN CON SPLIT. | Nº de horas previstas**28 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

**1.- Sistemas de aire acondicionado**

 - unitarios

 - semicentralizados

 - centralizados

**2.-Circuito frigorífico real de un Split**

 - Compresor. (Clasificación), Evaporador, Condensado, Tubo Capilar, Filtro, Válvula de retención, Depósito acumulador, Válvula de 4 vías

**3. Antes de la instalación**

 - Ubicación de las unidades: Unidad interior, Unidad exterior

 - Distancias de instalación

 - Conexión frigorífica

**4. Instalación**

 - Instalación de las tuberías frigoríficas

 - Aislamiento de las tuberías

 - Abocardado

 - Conexión de tuberías

 - Calorifugado

 - Vacío

 - Comprobación de fugas

 - Humedad en las instalaciones

 - Suciedad en los tubos de refrigeración

 - Desagüe

**5. Conexionado eléctrico.**

**6.- Puesta en marcha y pruebas**

 - Carga de gas: Exceso de gas, Falta de gas

**7.- Normativa ambiental**

 - La capa de ozono y el efecto invernadero.

 - Gases refrigerantes. Clasificación

 - Efectos de los gases sobre el medio ambiente

**8.-Prevención de riesgos laborales**

 - Seguridad eléctrica

 - Seguridad frigorífica

 - Movimientos de cargas

 - Caídas a distinto nivel

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Interpretación de documentación técnica, manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.

- Configuración de instalaciones de climatización sencillas.

- Selección de equipos y materiales.

- Elaboración del plan de montaje.

- Replanteo de la instalación.

- Montaje de equipos de climatización por expansión directa.

- Montaje de los equipos de una unidad de tratamiento de aire.

- Montaje de ventiladores según condiciones de funcionamiento.

- Realización de ensayos y pruebas reglamentarias. Deshidratado, vacío y carga del circuito frigorífico.

- Comprobaciones eléctricas previas a la puesta en marcha.

- Manipulación de instalaciones con mezclas de gases refrigerantes.

- Selección y carga de refrigerantes y otros fluidos utilizados en instalaciones de refrigeración industrial.

- Interpretación de los parámetros de funcionamiento de instalación en marcha.

- Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en marcha de la instalación.

**Actitudes**

-Respeto por los tiempos estipulados.

- Autonomía en las actividades propuestas.

- Valoración del trabajo en equipo y reparto equitativo del trabajo.

- Interés por la clasificación de los residuos generados para su retirada selectiva.

- Valoración por el uso de medidas de seguridad personal.

- Cumplimiento de las normas de seguridad y calidad establecidas.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| 1. Cálculo de la carga térmicas necesaria en el local, mediante programas informáticos y ábacos o tablas. | 1 | A |
| 2. Replanteo y ubicación de la unidad interior y exterior  | 2 | B, C |
| 3. Instalación de la unidad interior  | 3, 4 | C, D |
| 4. Instalación de la unidad exterior  | 3, 4 | C, D |
| 5. Elección y conexión de las tuberías frigoríficas | 3, 4 | C, D |
| 6. Conexión eléctrica y de desagües | 3, 4 | C, D |
| 7. Pruebas de estanqueidad | 5, 7 | D, N |
| 8. Vacio de la instalación | 5, 7, 8 | F, G, H |
| 9. Puesta en marcha y comprobación del funcionamiento | 5, 7, 8 | F, G, H |
| 10.Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| 11. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 1, 11 | K, L, N |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de montaje de instalaciones básicas de climatización con split, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas para conseguir un correcto montaje, respetando las medidas de seguridad.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realizan las conexiones frigoríficas, recapitulando conceptos teóricos explicados anteriormente.

- El /la docente entregará individualmente a cada alumno/a un plano o croquis para que el alumno/a realice el montaje de bancadas y la fijación de las unidades interiores y exteriores.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realizan la interconexión eléctrica y la puesta en marcha de un Split.

- El/la docente entregará por grupos de alumnos/as materiales y accesorios de distintos tipos para que realice su montaje y puesta en marcha de su equipo split.

###### Criterios de evaluación:

5. Realiza pequeños montajes de equipos y elementos de instalaciones frigoríficas y de climatización (compresores herméticos, splits, entre otros), aplicando técnicas de montaje e interpretando planos e instrucciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado el plan de montaje de la instalación aplicando la reglamentación de las instalaciones y las medidas de prevención de riesgos y seguridad.

b) Se ha replanteado la instalación relacionando los planos con el espacio de montaje.

c) Se han seleccionado las herramientas, materiales y técnicas necesarias para el montaje de la instalación.

d) Se han fijado y nivelado los equipos, tubos y accesorios.

e) Se ha realizado la interconexión de los equipos.

f) Se ha operado con las herramientas con la calidad y seguridad requerida.

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

7. Realiza pruebas de estanqueidad de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando criterios técnicos y reglamentarios.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los valores de presión que se han de alcanzar en las pruebas de estanqueidad según normativa.

b) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida apropiados.

c) Se han alcanzado las presiones estipuladas en la realización de la prueba.

d) Se han localizado y solucionado las posibles fugas en la instalación.

e) Se han respetado los criterios de seguridad personal y material.

f) Se han aplicado los criterios reglamentarios correspondientes.

g) Se han solventado las contingencias en tiempos de ejecución justificados.

h) Se han respetado las normas de utilización de los medios, equipos y espacios.

i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

###### 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 de la profesora 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 15 | MONTAJE DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE INTERIOR | Nº de horas previstas**25 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

**1. Magnitudes eléctricas básicas.**

Carga eléctrica. Circuito eléctrico, Componentes y Parámetros. El Amperio. La resistividad Energía. Efecto Joule. Intensidad. Tensión eléctrica. Resistencia eléctrica. Impedancia. Potencia en alterna

**2. Tipos de corriente eléctrica.**

Corriente alterna. Corriente continua

**3. Ley de ohm.**

**5. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.E.B.T.)**

5.1. Grados de electrificación en una vivienda. Circuitos.

 Básica

 - Elevada

**5**.2. Conductores.

 - Secciones

 - Código de colores

**6. Simbología eléctrica**

**7. Mecanismos de protección y mando.**

Interruptor de control de potencia (ICP). Características, tipos y función.

Interruptor General Automático (IGA). Función y rango.

Interruptor Diferencial (ID). Funcionamiento, Función y sensibilidad

Contactos eléctricos directos e indirectos

Pequeño Interruptor Automático (PIA). Funcionamiento, Función y usos

Sobretensiones. Función y tipos.

Contactores. Función y características.

Disyuntores. Características, rangos y función

Relés Térmicos. Bimetal. Función y rango.

Pulsadores. Setas de emergencia. Función.

Lámparas de señalización. Colores.

Temporizadores.

Fusibles

**8. Instalaciones interiores en viviendas. Nº de circuitos y características:**

 C1: Circuito de iluminación.

 C2: Tomas de corriente de uso general.

 C3: Cocina y Horno.

 C4: C41: Lavadora, C42: Lavavajillas, C43: Termo

 C5: Tomas de corriente en baños y cocina.

 C6: Adicional C1

 C7: Adicional C2

 C8: Calefacción

 C9: Aire acondicionado

 C10: Secadora

 C11: Automatización

**9. Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales** .

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Elaboración e interpretación de los esquemas eléctricos de la instalación.

- Configuración, mecanizado y montaje de circuitos eléctricos en instalaciones interiores.

- Montaje y conexión del Cuadro General de Mando y protección etc.

- Montaje y conexión de la Instalación de Enlace.

- Reparación de averías en las instalaciones eléctricas.

**Actitudes**

- Aplicación y cumplimiento de las medidas de seguridad en operaciones de montaje de elementos de instalaciones eléctricas.

- Valoración de la importancia del concepto de “calidad” en todo el proceso.

- Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

- Rigor en la realización de las operaciones.

- Orden y limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.

- Responsabilidad y orden en la conservación y almacenaje, tanto de los materiales como de las herramientas.

- Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando el esfuerzo al requerido por el grupo.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| A1. Diseño de los esquemas eléctricos de instalaciones eléctricas de interior con la simbología correcta y teniendo en cuenta las características técnicas. | 1, 2, 3 | A, B, C |
| B.1. Montaje del C1: Circuito de iluminación de una instalación interior en vivienda respetando las secciones y colores de los conductores así como el R.E.B.T.B.2. Montaje del C2: Tomas de corriente de uso general de una instalación interior en vivienda respetando las secciones y colores de los conductores así como el R.E.B.T.B.3. Montaje del C3: Cocina y Horno de una instalación interior en vivienda respetando las secciones y colores de los conductores así como el R.E.B.T.B.4. Montaje del C4: C41: Lavadora, C42: Lavavajillas, C43: Termo de una instalación interior en vivienda respetando las secciones y colores de los conductores así como el R.E.B.T.B.5. Montaje del C5: Tomas de corriente en baños y cocina de una instalación interior en vivienda respetando las secciones y colores de los conductores así como el R.E.B.TB.6. Montaje del C8: Calefacción de una instalación interior en vivienda respetando las secciones y colores de los conductores así como el R.E.B.TB.7. Montaje del C9: Aire acondicionado de una instalación interior en vivienda respetando las secciones y colores de los conductores así como el R.E.B.TB.8. Montaje del C10: Secadora de una instalación interior en vivienda respetando las secciones y colores de los conductores así como el R.E.B.T | 4, 6 | C, D |
| C.1. Interpretar planos de distintos tipos de Cuadros Generales de Mando y Protección. - Funcionamiento diferencial, PIA, IGP y sobretensiones. - Analizar el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. - Profundizar en la simbología eléctrica.C.2. Dibujar el esquema eléctrico | 4, 6 | C, D |
| D.1. Replanteo, ubicación y montaje de los mecanismos eléctricos.D.2. Realizar el montaje de mecanismos y cableado de un Cuadro General de Mando y Protección.D.3. Conexionar el cuadro con los diferentes circuitos.D.4. Comprobar el correcto funcionamiento. | 4, 6 | C, D |
| E.1. Montaje y conexionado de la instalación de enlace. | 4, 6 | C, D |
| F. Puesta en marcha y regulación  | 5, 7, 8 | F, G, H |
| G. Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| H. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 1, 11 | K, L, N |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de conexión de circuitos eléctricos de instalaciones interiores, función, tipos, forma de utilización de las herramientas, y sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas para conseguir un correcto mecanizado y montaje de cuadros eléctricos, respetando las medidas de seguridad.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realizan las conexiones recapitulando conceptos teóricos explicados anteriormente.

- El /la docente entregará individualmente a cada alumno/a un esquema eléctrico para que el alumno/a realice el montaje, preparado los diferentes materiales y herramientas.

- El/la docente entregará por grupos de alumnos/as materiales y accesorios de distinto tipo para que realice su montaje y conexión mediante distintas técnicas.

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

8. Realiza operaciones de montaje de sistemas eléctricos asociados a las instalaciones térmicas y de fluidos, interpretando esquemas e instrucciones de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado e interpretado los esquemas eléctricos de protección, mando y potencia con la simbología correcta.

b) Se han distribuido y ubicado los elementos del cuadro con criterios de funcionalidad y de minimización del espacio.

c) Se ha realizado la interconexión eléctrica de los elementos del cuadro y periféricos siguiendo los criterios reglamentarios.

d) Se ha verificado la fiabilidad de las conexiones eléctricas y la secuencia de funcionamiento de la instalación eléctrica (presostatos, sondas, sistemas de arranque de motores, térmicos, entre otros).

e) Se han seleccionado las herramientas y materiales, operado con la seguridad requerida

###### 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 de la profesora 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 16 | MONTAJE DE CUADROS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES | Nº de horas previstas**30 H** |

###### Contenidos:

**Conceptos (contenidos soporte)**

**1. Magnitudes eléctricas básicas.**

Carga eléctrica. Circuito eléctrico, Componentes y Parámetros. El Amperio. La resistividad Energía. Efecto Joule. Intensidad. Tensión eléctrica. Resistencia eléctrica. Impedancia. Potencia en alterna

**2. Tipos de corriente eléctrica.**

Corriente alterna. Corriente continua

**3. Ley de ohm.**

**5. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.E.B.T.)**

5.1. Grados de electrificación en una vivienda. Circuitos.

 Básica

 - Elevada

**5**.2. Conductores.

 - Secciones

 - Código de colores

**6. Simbología eléctrica**

**7. Mecanismos de protección y mando.**

Interruptor de control de potencia (ICP). Características, tipos y función.

Interruptor General Automático (IGA). Función y rango.

Interruptor Diferencial (ID). Funcionamiento, Función y sensibilidad

Contactos eléctricos directos e indirectos

Pequeño Interruptor Automático (PIA). Funcionamiento, Función y usos

Sobretensiones. Función y tipos.

Contactores. Función y características.

Disyuntores. Características, rangos y función

Relés Térmicos. Bimetal. Función y rango.

Pulsadores. Setas de emergencia. Función.

Lámparas de señalización. Colores.

Temporizadores.

Fusibles

**8. Circuitos de mando y Circuitos de fuerza.**

**9. Motores**

Principio de funcionamiento

Motores Asíncronos Trifásicos

Motores Asíncronos Monofásicos

Condensadores

Generalidades

Tipos

**10. Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales** .

**Procedimientos (contenidos organizadores)**

- Elaboración e interpretación de los esquemas eléctricos de la instalación.

- Configuración, mecanizado y montaje de cuadros eléctricos de maniobra de la instalación.

- Montaje y conexión de presostatos, termostatos, controles por microprocesadores, sondas de presión, temperatura, humedad relativa, etc.

- Configuración de sistemas para el control de instalaciones telegestionadas.

**Actitudes**

- Aplicación y cumplimiento de las medidas de seguridad en operaciones de montaje de elementos de control automático.

- Valoración de la importancia del concepto de “calidad” en todo el proceso.

- Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

- Rigor en la realización de las operaciones.

- Orden y limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.

- Responsabilidad y orden en la conservación y almacenaje, tanto de los materiales como de las herramientas.

- Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando el esfuerzo al requerido por el grupo.

**Actividades concretas a realizar:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Objetivosgeneralestrabajados | Competencias asociadas |
| 1. Diseño de los esquemas eléctricos de protección, mando y potencia del sistema de control de la instalación con la simbología correcta teniendo en cuenta las características técnicas. | 1, 2, 3 | A, B, C |
| 2. Mecanizado de la envolvente. Carril DIN. Canaleta ranurada. Borneros de conexión. Sinóptico de la instalación, etc. | 4, 6 | C, D |
| 3. Replanteo, ubicación y montaje de los mecanismos eléctricos. | 4, 6 | C, D |
| 4. Cableado del cuadro de control. | 4, 6 | C, D |
| 5. Ubicación de los elementos eléctricos periféricos de control de la instalación.  | 1, 2, 3 | A, B, C |
| 6. Conexión con los elementos periféricos de control. | 4, 6 | C, D |
| 7. Puesta en marcha y regulación  | 5, 7, 8 | F, G, H |
| 8. Ordenar y limpiar el puesto de trabajo | 8 | J |
| 9. Al final de esta práctica los alumnos/as entregarán un informe o memoria | 1, 11 | K, L, N |

**Estrategias metodológicas:**

- El/la docente muestra las distintas herramientas y técnicas de unión de montaje de cuadros eléctricos industriales, función, tipos, forma de utilización de las herramientas, y sobre las ventajas e inconvenientes de cada técnica, fomentando la participación activa de todos los alumnos/as.

- El/la docente incidirá en la importancia del correcto uso de las herramientas para conseguir un correcto mecanizado y montaje de cuadros eléctricos, respetando las medidas de seguridad.

- El/la docente mostrará prácticamente cómo se realizan las conexiones recapitulando conceptos teóricos explicados anteriormente.

- El /la docente entregará individualmente a cada alumno/a un esquema eléctrico para que el alumno/a realice el montaje, preparado los diferentes materiales y herramientas.

- El/la docente entregará por grupos de alumnos/as materiales y accesorios de distinto tipo para que realice su montaje y conexión mediante distintas técnicas.

###### Criterios de evaluación:

Se comprobarán los siguientes resultados de aprendizaje:

8. Realiza operaciones de montaje de sistemas eléctricos asociados a las instalaciones térmicas y de fluidos, interpretando esquemas e instrucciones de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado e interpretado los esquemas eléctricos de protección, mando y potencia con la simbología correcta.

b) Se han distribuido y ubicado los elementos del cuadro con criterios de funcionalidad y de minimización del espacio.

c) Se ha realizado la interconexión eléctrica de los elementos del cuadro y periféricos siguiendo los criterios reglamentarios.

d) Se ha verificado la fiabilidad de las conexiones eléctricas y la secuencia de funcionamiento de la instalación eléctrica (presostatos, sondas, sistemas de arranque de motores, térmicos, entre otros).

e) Se han seleccionado las herramientas y materiales, operado con la seguridad requerida

###### 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 de la profesora 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.