

PROGRAMACIÓN DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO
MEDIO

***“TÉCNICO DE INSTALACIONES DE
PRODUCCIÓN DE CALOR”***

CURSO ACADÉMICO: 2021-2022

DEPARTAMENTO
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

MÓDULO	CURSO
Técnicas de Montaje de Instalaciones	1º

NOMBRE

Eduardo García Ruiz

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. NORMATIVA DE REFERENCIA
3. OBJETIVOS
4. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN
 - 4.1. Unidades Didácticas
 - 4.2. Secuenciación.
 - U.D.1: Interpretación de documentación técnica.
 - U.D.2: Elaboración de croquis y planos.
 - U.D.3: Análisis de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes.
 - U.D.4: Manejos de equipos y herramientas manuales.
 - U.D.5: Procedimientos y utilización de equipos y herramientas.
 - U.D.6: Ejecución de uniones no soldadas.
 - U.D.7: Utilización y manejo de equipos de soldadura.
 - U.D.8: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
5. METODOLOGÍA APLICABLE
6. EVALUACIÓN
 - 6.1. Resultados del aprendizaje y criterios de evaluación
 - 6.2. Sistema de calificación
 - 6.3. Instrumentos de evaluación
 - 6.4. Criterios de calificación.
 - 6.5. Actividades de Recuperación
7. MATERIALES/ RECURSOS DIDÁCTICOS
8. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS
9. SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN
10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

1. INTRODUCCIÓN

El módulo profesional que tratamos está nombrado con la denominación “**Técnicas de Montaje de Instalaciones**”. Se imparte en el primer curso de los dos que componen el Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al Título de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor y está asociado a las unidades de competencia:

1. Cualificaciones profesionales completas:

Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas IMA368_2 (Real Decreto 182/2008, de 8 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1156_2: Montar instalaciones caloríficas.

UC1157_2: Mantener instalaciones caloríficas.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas ENA190_2 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre):

UC0602_2: Montar captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas.

UC0605_2: Mantener instalaciones solares térmicas.

b) Montaje, puesta en servicio, mantenimiento e inspección de instalaciones receptoras y aparatos de gas ENA472_2 (Real Decreto 716/2010, de 28 de mayo):

UC1522_2: Realizar instalaciones receptoras comunes e individuales de gas.

UC1525_2: Mantener y reparar instalaciones receptoras y aparatos de gas.

Tiene una asignación horaria de 288 horas distribuida en 9 horas por semana, y se dividen en 3 trimestres:

- Primer trimestre: 117 horas.
- Segundo trimestre: 90 horas.
- Tercer Trimestre: 81 horas.

2. NORMATIVA DE REFERENCIA

La normativa básica que regula el ciclo de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor y este módulo de “Técnicas de Montaje de Instalaciones” es:

- Real Decreto 1792/2010, de 30 de diciembre, por el que se establece el título de mínimas. (BOE 02-02-2011) (2000 horas).
- Orden EDU/435/2011, de 17 de febrero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor.

- Orden de 2 de noviembre de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Técnico de Instalaciones de Producción de Calor (BOJA 23-11-2011). (2000 horas).
- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA 15-10-2010).
- Decreto 147/2002, de 14 de mayo, por el que se establece la ordenación de la atención educativa a los alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a sus capacidades personales.

3. OBJETIVOS

La presente programación, que será de aplicación durante el curso 2020/21, tiene como objetivo el que los alumnos lleguen a alcanzar los objetivos generales indicados en el Real Decreto 1792/2010, de 30 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor en la [Orden de 2 de noviembre de 2011](#), por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor, en referencia al módulo profesional: Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Caloríficas (código: 0037).

Para ello, se han diseñado las correspondientes unidades didácticas, que se recogen en la siguiente sección. Se pretende con ellas que los alumnos, a final de curso, estén en condiciones de poder realizar, con soltura, las siguientes tareas:

Elaborar esquemas de las instalaciones utilizando la simbología, los procedimientos de dibujo y tecnologías adecuadas para configurar las instalaciones.

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

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

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

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

Alcanzados estos objetivos, el módulo deberá contribuir a que los alumnos alcancen las siguientes competencias personales y sociales:

Acopiar los recursos y medios necesarios para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento de las instalaciones.

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

Aplicación de técnicas para el mantenimiento y montaje de instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Elaboración de croquis de piezas e instalaciones sencillas utilizando como recursos herramientas informáticas.

Mecanización manual y conformado de los elementos de las instalaciones, utilizando como recursos los equipos de mecanizado y conformado.

Ejecución de uniones soldadas y no soldadas de los elementos de instalaciones, utilizando como recursos las herramientas y equipos necesarios.

4. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

Los contenidos del módulo quedan definidos con las unidades didácticas como sigue:

Unidades didácticas:

Unidad didáctica nº 1. Interpretación de documentación técnica

Procedimentales:

Interpretación de las representaciones gráficas, simbología y especificaciones técnicas contenidas en los planos de instalaciones.

Identificación del trazado, de los materiales y de las formas constructivas de cada una de las redes, los soportes y los herrajes.

Definición de las fases, en las operaciones de mecanizado y unión.

Conceptuales:

Materiales. Propiedades.

Operaciones de mecanizado.

Operaciones de unión.

Herrajes y soportes.

Simbología.

Vistas, cortes y secciones.

Actitudinales:

Valoración del orden y de la limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.

Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

Reconocimiento del propio esfuerzo en la consecución de los objetivos de la producción (tarea, realización, etc.).

Unidad didáctica nº 2. Elaboración de croquis y planos

Procedimentales:

Realización, a mano alzada, de diferentes planos de instalaciones, utilizando cotas y escalas.

Realización con soporte informático de diferentes planos de instalaciones, utilizando cotas y escalas.

Elaboración de las especificaciones técnicas.

Conceptuales:

Dibujo técnico básico.

Normalización (formatos, rotulación).

Dibujo por ordenador.

Actitudinales:

Valoración del orden y de la limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.

Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.

Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

Unidad didáctica nº 3. Análisis de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes

Procedimentales:

Identificación de materiales utilizados en las instalaciones.

Análisis de los diferentes materiales metálicos y plásticos, midiendo diferentes parámetros y atendiendo a sus respuestas. Elaboración de tablas de ventajas/desventajas para cada uso y situación, asignando los posibles usos.

Identificación de los procedimientos y técnicas para proteger los materiales de la corrosión y oxidación.

Conceptuales:

Propiedades generales de materiales metálicos.

Propiedades y clasificación de materiales plásticos.

Instalaciones exteriores (corrosión y oxidación).

Técnicas de protección de los materiales de las instalaciones.

Actitudinales:

Compromiso con los plazos establecidos (previstos) en la ejecución de una tarea.

Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.

Reconocimiento del propio esfuerzo en la consecución de los objetivos de la producción (tarea, realización, etc.).

Unidad didáctica nº 4. Manejo de equipos y herramientas manuales

Procedimentales:

Análisis de los distintos equipos de corte y sus aplicaciones.

Análisis de los distintos tipos de roscas y sus aplicaciones en el montaje.

Realización de medidas sobre elementos que intervienen en una instalación, seleccionando el instrumento adecuado.

Realización de operaciones que implique trazado, marcado, limado, corte y roscado (interior y exterior), determinando las herramientas necesarias y las operaciones, así como la secuencia de las mismas.

Conceptuales:

Equipos de corte y mecanizado.

Instrumentos de medición y comparación.

Corte y roscado (interior y exterior).

Taladrado.

Actitudinales:

Compromiso con los plazos establecidos (previstos) en la ejecución de una tarea.
Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.

Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

Reconocimiento del propio esfuerzo en la consecución de los objetivos de la producción (tarea, realización, etc.).

Unidad didáctica nº 5. Procedimientos y utilización de equipos y herramientas de conformado

Procedimentales:

Cálculo de tolerancias para doblado.

Realización de las operaciones de corte, curvado y doblado de chapas.

Realización de las operaciones de corte, curvado y abocardado de tubos.

Conceptuales:

Equipos de corte y de formado.

Tolerancias para el doblado.

Procedimientos y herramientas de corte, curvado y doblado de chapas.

Procedimientos y equipos de corte, curvado y abocardado de tubos.

Actitudinales:

Compromiso con los plazos establecidos (previstos) en la ejecución de una tarea.
Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.

Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

Reconocimiento del propio esfuerzo en la consecución de los objetivos de la producción (tarea, realización, etc.)

Unidad didáctica nº 6. Ejecución de uniones no soldadas

Procedimentales:

Elección y manejo de herramientas. Preparación de las zonas de unión.

Ejecución de operaciones de roscado, atornillado, pegado, engatillado, remachado.

Conceptuales:

Tipos de uniones no soldadas y tipos de materiales.

Operaciones de roscado, atornillado, pegado, engatillado, remachado.

Actitudinales:

Valoración del orden y de la limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.

Compromiso con los plazos establecidos (previstos) en la ejecución de una tarea.

Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.

Unidad didáctica nº 7. Utilización y manejo de equipos de soldadura

Procedimentales:

Selección de soldadura en función de los materiales.

Ejecución de operaciones de soldadura blanda, oxiacetilénica, eléctrica, semiautomática, termofusión...

Conceptuales:

Identificación de los tipos de soldadura.

Componentes de los equipos de soldeo.

Aplicación de los parámetros para la ejecución de la soldadura.

Soldadura blanda, oxiacetilénica y eléctrica, entre otras (equipos, componentes, funcionamiento, material de aportación, técnicas, etc.)

Actitudinales:

Valoración del orden y de la limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.

Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.

Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

Unidad didáctica nº 8. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

Procedimentales:

Identificación de riesgos asociados a las operaciones de mecanizado, conformado y unión.

Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado, conformado y unión.

Utilización de equipos de protección individual.

Establecimiento y cumplimiento de protocolos en métodos y normas de orden y limpieza.

Conceptuales:

Identificación de riesgos asociados a las operaciones de mecanizado, conformado y unión.

Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado, conformado y unión.

Factores físicos del entorno de trabajo.

Equipos de protección individual.

Métodos y normas de orden y limpieza.

Actitudinales:

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. Compromiso con las normas de orden y limpieza.

Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Secuenciación

Las unidades didácticas se desarrollarán trimestralmente, según el siguiente reparto:

1^{er} trimestre:

Unidad didáctica nº 1. Interpretación de documentación técnica.

Unidad didáctica nº 2. Elaboración de croquis y planos.

2^o trimestre:

Unidad didáctica nº 3. Análisis de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes.

Unidad didáctica nº 4. Manejo de equipos y herramientas manuales.

Unidad didáctica nº 5. Procedimientos y utilización de equipos y herramientas de conformado.

Unidad didáctica nº 6. Ejecución de uniones no soldadas.

3^{er} trimestre:

Unidad didáctica nº 7. Utilización y manejo de equipos de soldadura.

La unidad didáctica nº 8 de Prevención de riesgos laborales y protección ambiental, se impartirá, a partir del segundo trimestre, repartidas en las diferentes unidades didácticas anteriores, como parte integrante de las mismas.

5. Metodología aplicable

El módulo es eminentemente teórico práctico. Los contenidos teóricos de introducción a las prácticas de taller, se impartirán, previas a cada tipo de práctica.

Se harán prácticas de dibujo técnico de vistas, acotaciones, perspectivas de piezas en isométrica y caballera, así como de manejo del escalímetro y de otros instrumentos de medida tales como el calibre.

En cuanto al manejo de programas CAD, el profesor irá proponiendo una serie de prácticas, a través de las cuales irá introduciendo los comandos más comunes en la realización de planos 2D.

En cuanto a la parte práctica del módulo, siempre que se puedan se harán de forma individual, o bien de dos en dos, según la provisión de material y herramientas de que se disponga. También se contempla la realización de actividades de forma individual o en grupo. En el caso de que se recurra al trabajo en grupo, se recurrirá a la metodología cooperativa. Esta metodología se incluye en el proyecto de innovación educativa y desarrollo curricular, aprobado para este centro, con el título de: «El cambio metodológico a través de la colaboración del profesorado (PIN-050/13)». Se aplicará tanto a los contenidos teóricos, como a las prácticas.

Los grupos, tal como es propio de esta metodología, estarán compuestos por 4 o a lo sumo 5 alumnos. La metodología será dinámica y adaptada a la edad de los alumnos y se irá ajustando a lo largo del curso para intentar obtener un grado óptimo de aplicación de la misma.

Debido a la cercana inserción al mercado laboral de los alumnos, y al tipo de tareas a realizar, será muy relevante tener una especial atención con todos aquellos contenidos que hacen referencia a la actitud del alumnado y a su seguridad.

5.1.- Situaciones en contexto Covid-19

5.2.1.- Confinamiento de un alumno

En caso de confinamiento de un alumno éste continuará trabajando online a través de Classroom hasta su incorporación al ritmo normal de clases. Se dará prioridad a criterios de evaluación teóricos y se facilitará a su regreso la recuperación y repetición de actividades de enseñanza-aprendizaje e instrumentos de evaluación que repercutan en la calificación.

5.2.2.- Confinamiento de un grupo de alumnos

En caso de confinamiento de un grupo, éste continuará trabajando online a través de Classroom hasta su incorporación al ritmo normal de clases. Se dará prioridad a criterios de evaluación teóricos y se facilitará a su regreso la recuperación y repetición de actividades de enseñanza-aprendizaje e instrumentos de evaluación que repercutan en la calificación.

5.2.3.- Confinamiento del profesorado

En caso de confinamiento de uno o varios profesores, éstos tutorizarán el trabajo del alumnado desde casa, a través de Classroom, priorizando los contenidos teóricos. A su regreso se retomará la actividad normal, con la realización de los criterios de evaluación de carácter práctico pendientes.

5.2.4.- Confinamiento del centro

En caso de confinamiento de todo el centro, el profesorado y alumnado continuarán la actividad docente desde casa, a través de Classroom, priorizando los contenidos teóricos. Se podrán adaptar contenidos prácticos a la situación, trabajándose a través de videos o simulaciones virtuales. A su regreso, se retomará la actividad normal, con la realización de los criterios de evaluación de carácter práctico y teóricos pendientes.

6. EVALUACIÓN

La evaluación de los aprendizajes será continua y se realizará tomando como referencia los objetivos y los criterios de evaluación del propio módulo, las competencias y los objetivos generales del ciclo formativo.

De igual forma, se tendrá en cuenta la madurez del alumnado en relación con sus posibilidades de inserción en el sector productivo o de servicios, o de continuidad en los estudios posteriores a los que puede acceder.

Para el módulo profesional de Técnicas de Montaje de Instalaciones se establecen los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, que, a partir de la siguiente sección se recogen, cuyo fin es la consecución, por parte del alumnado, de los objetivos generales de aprendizaje establecidos en la Orden de 2 de noviembre de 2011, los cuales se recogen en la sección 1 (página 1) de la presente programación.

6.1. Resultados del aprendizaje y criterios de evaluación

Resultado de aprendizaje 1:

Determina el proceso que se debe seguir en las operaciones de mecanizado y unión, analizando la documentación técnica de los planos de montaje de conjuntos de tuberías y herrajes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la simbología y las especificaciones técnicas contenidas en los planos.
- b) Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.
- c) Se han identificado el trazado, los materiales y las dimensiones.
- d) Se han definido las formas constructivas de los herrajes y soportes.
- e) Se ha determinado el material de partida y su dimensionado.
- f) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.
- g) Se han analizado las máquinas y los medios de trabajo para cada operación.
- h) Se han respetado los criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- j) Se ha elaborado la información correspondiente al proceso de mecanizado.

Resultado de aprendizaje 2:

Dibuja piezas, conjuntos de tubería, accesorios y herrajes de instalaciones, para su construcción y montaje, aplicando técnicas de representación y utilizando programas de CAD.

Criterios de evaluación:

- a) Se han representando a mano alzada vistas y cortes.
- b) Se han dibujado croquis de piezas.
- c) Se han dibujado con programas de CAD las distintas representaciones (vistas y cortes, entre otras).
- d) Se ha incluido la representación de accesorios y herrajes.
- e) Se ha utilizado la simbología especificada de los elementos.

- f) Se han dibujado croquis de instalaciones.
- g) Se han reflejado las cotas.

Resultado de aprendizaje 3:

Aplica tratamientos de anticorrosión y antioxidación, describiendo las propiedades de los materiales utilizados en las instalaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los materiales empleados en cada tipo de instalación.
- b) Se han diferenciado las características y propiedades de los materiales.
- c) Se han relacionando los distintos tratamientos térmicos, con las propiedades de los materiales.
- d) Se han identificado los problemas de corrosión y oxidación de los materiales.
- e) Se han determinado los procedimientos y técnicas para proteger de la corrosión y oxidación.
- f) Se han aplicado tratamientos de anticorrosión y antioxidación.
- g) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente requeridos.
- h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.

Resultado de aprendizaje 4:

Mecaniza manualmente elementos de las instalaciones, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado los distintos equipos de corte y mecanizado según sus aplicaciones.
- 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 y nivel, entre otros).
- d) Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.
- e) Se han identificado las distintas herramientas necesarias para el mecanizado.
- f) Se ha determinado la secuencia de las operaciones a realizar.
- g) Se han ejecutado las operaciones de trazado y marcado, ajustándose a los planos previamente elaborados.
- h) Se han efectuado cortes y roscas (interiores y exteriores), entre otros.
- i) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.
- j) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.

Resultado de aprendizaje 5:

Conforma chapas, tubos y perfiles de instalaciones, analizando su geometría y dimensiones y aplicando las técnicas (corte y doblado, entre otras) correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el utillaje empleado en el marcado de chapas, perfiles y tubos.
- b) Se han relacionado los distintos equipos de corte y deformación, con los materiales, acabados y formas deseadas.
- c) Se han identificado los equipos necesarios según las características del material y las exigencias requeridas.
- d) Se han calculado las tolerancias necesarias para el doblado.
- e) Se han efectuado las operaciones de trazado y marcado de forma precisa.
- f) Se han efectuado cortes de chapa mediante la guillotina.
- g) Se han efectuado operaciones de doblado de tubos, chapas y el abocardado de tubos.
- h) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
- i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

Resultado de aprendizaje 6:

Realiza uniones no soldadas, identificando las características de cada unión y aplicando las técnicas (roscado, atornillado y engatillado, entre otras) adecuadas a cada tipo de unión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de uniones no soldadas y los materiales que hay que unir.
- b) Se ha determinado la secuencia de operaciones que se debe de realizar.
- c) Se han seleccionado las herramientas en función del material y el proceso.
- d) Se ha operado con las herramientas y con la calidad requerida.
- e) Se han preparado las zonas que se van a unir.
- f) Se han efectuado operaciones de roscado, atornillado, engatillado, pegado y remachado.
- g) Se han respetado las normas de uso y calidad durante el proceso.
- h) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
- i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

Resultado de aprendizaje 7:

Suelda elementos de las instalaciones, analizando los materiales que se han de unir y aplicando técnicas de soldadura (blanda, oxiacetilénica y eléctrica) de forma manual y automática.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de materiales base en función del tipo de soldadura.
- b) Se han diferenciado los distintos tipos de soldadura.
- c) Se ha identificado la simbología de los distintos tipos de soldadura.
- d) Se han seleccionado los tipos de soldadura de acuerdo con los materiales que se van a unir y las características de los materiales.
- e) Se han identificado los distintos componentes de los equipos de soldeo.
- f) Se han aplicado correctamente los parámetros de soldeo.
- g) Se han operado las herramientas y máquinas con la seguridad requerida.
- h) Se ha realizado la unión aplicando la técnica de soldeo adecuada.
- i) Se han aplicado las normas de uso y control durante el proceso de soldeo.
- j) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
- k) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

Resultado de aprendizaje 8:

Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otros.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

6.2. Sistema de calificación

6.3. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán son los siguientes:

- Pruebas escritas.

- Revisión del cuaderno de clase.
- Prácticas (individual y grupal)
- Observación directa del alumnado.

Si, en la realización de las pruebas escritas o prácticas algún alumno trata de copiarse, bien por medio de las tradicionales «chuletas», o por la observación de algún compañero, o utilizando las nuevas tecnologías, o por cualquier otro método, dicho alumno será invitado a abandonar el examen, que quedará automáticamente calificado con la nota de suspenso con una puntuación de ceropuntos.

Las prácticas de dibujo asistido por ordenador deberán estar acabadas durante el segundo trimestre. La nota obtenida será la suma de las notas de las prácticas entregadas, entre el número total que se establezca que hay que entregar. Si, como resultado, éstas resultasen suspensas, el alumno deberá recuperarlas a final de curso. Además, para comprobar que los alumnos han alcanzado las destrezas en el manejo del programa CAD, se les someterá a un examen práctico en el ordenador. Será condición imprescindible para el aprobado de esta parte del módulo, el haber superado dicho examen, con una nota mayor o igual a 5.

Para la valoración de las prácticas de taller se actuará de la siguiente forma:

Una vez explicada la práctica, el alumno deberá entregar una ficha (cuyo modelo le será facilitado por el profesor), con una breve descripción de la práctica y el pedido de materiales y herramientas. Una vez hecho esto, el alumno (o grupo de alumnos) procederá a la realización de la práctica. Si, a lo largo de la práctica, necesitase algún material o herramienta no contemplado en la hoja de pedido, se le descontará 0,1 puntos por cada vez que esto ocurra, siempre que sea fruto de no haber reflexionado convenientemente antes de acometer la realización del montaje pedido.

Una vez finalizada la práctica, se procederá a la valoración por parte del profesor. En cada práctica se establecerá, previamente, un criterio de valoración de la misma.

Una vez finalizada la práctica, el alumno terminará por completar la ficha de control, adjuntando los planos, y en su caso, la documentación pedida.

La nota final de la práctica será la nota media de los siguientes aspectos:

- Actitud personal.
- Calidad en el montaje.
- Planos.
- Documentación.

Además, para comprobar que los alumnos han alcanzado las destrezas para el desarrollo de las prácticas, se les someterá a un examen práctico en el taller.

Será condición imprescindible para el aprobado de esta parte del módulo, el haber superado las prácticas, con una nota mayor o igual a 5.

6.4. Criterios de calificación

Para cada trimestre, se valorarán los siguientes aspectos:

Nota de clase (*NC*), que se divide a su vez en nota de teoría (*NT*) y nota de prácticas (*NP*).

De forma que la nota final (*NF*) será la que resulte de aplicar la siguiente fórmula:

$$NF = 0,3 \times NT + 0,7 \times NP$$

y se considerará aprobado al alumno, si obtiene un valor numérico de $NF \geq 5$.

Los trabajos grupales de tipo teórico o teórico prácticos, que se realicen utilizando la metodología de aprendizaje cooperativo, se considerarán notas de prácticas, haciendo media ponderada con las notas de los exámenes, siempre y cuando dichos trabajos resulten con una nota igual o superior a cinco. Si, como resultado de la evaluación de estos, resultasen con nota inferior a cinco, los alumnos de dicho grupo deberán someterse a un examen teórico de los conceptos a aprender en dichos trabajos.

Para poder hacer media en los exámenes se deberá tener una nota superior a 4. Y para superar la parte práctica del módulo se debe aprobar el ochenta por ciento de las prácticas.

6.5. Actividades de recuperación

Para aquellos alumnos que, en cada trimestre, no hayan superado alguno de los apartados de los contenidos del módulo, se proponen las siguientes pruebas de recuperación:

CONCEPTOS: Se realizará una prueba de recuperación teórica escrita sobre los contenidos tratados en el trimestre. Además se tendrá en cuenta el trabajo realizado sobre las actividades de recuperación y refuerzo correspondientes a cada unidad.

PROCEDIMIENTOS: Deberá presentar aquellas prácticas que falten o las que tengan un número de fallos y omisiones que a juicio del profesor sea necesario repetir.

ACTITUDES: Este Apartado NO podrá ser recuperado.

Los alumnos que no consigan superar el módulo deberán asistir obligatoriamente a clase durante el periodo y horas establecidas para ello, es decir, durante el periodo comprendido entre la última evaluación parcial y la sesión de evaluación final.

Al final del mismo, tendrán que realizar una prueba de evaluación final, tanto de las partes teóricas como de los contenidos prácticos. Los criterios de evaluación serán los

mismos que los establecidos en el apartado 6.1.

7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para las partes teóricas se requerirá de los siguientes recursos: Un ordenador para el profesor.

Un proyector y unapantalla.

Una pizarra.

Un ordenador, con software CAD instalado, para cada dos alumnos

Asimismo, como bibliografía de consulta, se dispondrá de:

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007 en vigor)

Documento Básico HS Salubridad del CTE, DB-HS4: Suministro de agua.

Serie de apuntes: «Técnico en Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío, Climatización y Producción de Calor», editados por la Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias.

En cuanto a equipamiento para las prácticas de taller, se requerirá como mínimo de los relacionados en el anexo IV de la ORDEN de 2 de noviembre de 2011 que regula el ciclo.

8. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

A lo largo del curso se podrán realizar aquellas actividades extraescolares que, preferentemente, se consideren beneficiosas para el refuerzo del aprendizaje de los alumnos.

No se establece, a priori, ninguna actividad en particular, sino que estas, si es el caso, se definirán a lo largo del curso. Serán, preferentemente, visitas a empresas del sector o relacionadas, ubicadas en la localidad, o también charlas o conferencias impartidas en el centro por empresas especializadas del ramo.

9. SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Esta programación queda sujeta a modificaciones, dependiendo de las necesidades propias del alumnado, así como de los medios materiales y herramientas disponibles.

El seguimiento del cumplimiento de la programación se realizará según los criterios del departamento, atendiendo a que las medidas adoptadas generen una mejor adaptación de esta programación a las necesidades del alumnado.

Estos seguimientos serán periódicos y las modificaciones se podrán realizar en cualquier momento que las necesidades lo requieran.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Para aquellos alumnos que presenten especiales dificultades, se pedirá asesoramiento a los miembros del Departamento de Orientación para tratar sobre los posibles refuerzos que puedan permitirles alcanzar los Resultados de Aprendizaje del módulo, teniendo siempre en cuenta que en ningún modo se le podrán rebajar los contenidos, ya que estos contribuyen a alcanzar las competencias profesionales del ciclo.

Antequera, Octubre de 2021

Eduardo García Ruiz