

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

**MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE
INSTALACIONES DE GAS Y COMBUSTIBLES
LÍQUIDOS**

Ciclo Formativo de Grado Medio de
Instalaciones de Producción de Calor

Curso 2014/2015
Aurelio Cacereño Marín

ÍNDICE

1. Introducción
2. Objetivos
 - 2.1. Objetivos generales
 - 2.2. Resultado de aprendizaje
 - 2.3. Objetivos específicos
3. Contenidos
4. Actividades de enseñanza-aprendizaje
 - 4.1. Actividades de iniciación
 - 4.2. Actividades de desarrollo
 - 4.3. Actividades finales
5. Actividades complementarias y extraescolares
6. Medidas de atención a la diversidad
 - 6.1. Actividades de ampliación
 - 6.2. Actividades de refuerzo educativo
7. Criterios de evaluación
 - 7.1. Criterios generales
 - 7.2. Criterios específicos
 - 7.3. Criterios de promoción
8. Actividades de recuperación
9. Materiales y recursos didácticos

1.- INTRODUCCIÓN

El módulo de Montaje y mantenimiento de instalaciones de gas y combustibles líquidos (Código: 0393):

- Se imparte en el segundo curso del ciclo.
- Tiene una duración de 80 horas.
- Está asociado a las Unidades de Competencia:
UC1522_2: Realizar instalaciones receptoras comunes e individuales de gas.
UC1525_2: Mantener y reparar instalaciones receptoras y aparatos de gas.

2.- OBJETIVOS

2.1.- OBJETIVOS GENERALES

Este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), h), i), j), l),

m), n), ñ), p) y t) del ciclo formativo y las competencias a), d), e), f), h), i), j), k), l), m)

y n) del título, recogido en el Real Decreto 1792/2010

2.2.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje, conforme al RD 1792/2010 y Decreto 278/2011 de Extremadura son:

1. Reconoce los componentes de una instalación de gas o de combustibles (reguladores, dispositivos de seguridad y válvulas, entre otros), describiendo sus características, principios de funcionamiento y aplicación en la instalación.
2. Configura instalaciones de gas y de combustibles líquidos, justificando los procedimientos de cálculo y los resultados obtenidos.
3. Monta instalaciones de gas y combustibles líquidos, aplicando técnicas de montaje e interpretando esquemas e instrucciones.
4. Realiza operaciones de verificación y mantenimiento preventivo de las instalaciones, interpretando planes y aplicando la normativa vigente.
5. Realiza operaciones de mantenimiento correctivo de las instalaciones, aplicando técnicas de detección de averías y teniendo en cuenta la reglamentación vigente.
6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.3.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Partiendo de los objetivos generales y para conseguir los Resultados de Aprendizaje adaptados a los recursos del centro y nivel del ciclo, se pretende que el alumno:

- Conozca e interprete correctamente la normativa aplicable a las instalaciones de gas y combustibles líquidos.
- Sepa las diferencias fundamentales de los distintos combustibles líquidos y gaseosos y agrupación de estos en familias.
- Conozca los distintos tipos de instalaciones de gas y sus elementos funcionales.
- Pueda identificar y mantener los distintos sistemas de almacenamiento de los combustibles líquidos y gaseosos en condiciones de seguridad.
- Calcule instalaciones receptoras domésticas y consumos previstos.

- Represente los planos y esquemas de las instalaciones utilizando la simbología adecuada.
- Monte instalaciones de gas y combustibles líquidos de acuerdo a los planos e información técnica que se le facilite, sabiendo elegir correctamente los elementos y accesorios, así como su ubicación correcta.
- Realice pruebas de estanqueidad de las instalaciones y sepa medir y regular los parámetros de funcionamiento.
- Conozca y realice labores de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Detecte y solucione averías.
- Aprenda a trabajar en equipo y a colaborar con los compañeros.
- Conozca y utilice correctamente los equipos y medios de seguridad personal.

3.- CONTENIDOS

Contenidos teóricos.

- 1.- Normativa aplicable a las instalaciones de gases combustibles:
 - Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos (RD-919/2006) y normas UNE complementarias.
 - Normativa autonómica.
- 2.- Identificación de los componentes de las instalaciones:
 - Gases combustibles. Propiedades y clasificación. Familias de gases. Intercambiabilidad de gases de la misma familia.
 - Combustibles líquidos. Propiedades. Normas de seguridad en el almacenamiento de los combustibles líquidos.
 - Clasificación de las instalaciones dependiendo del tipo y presión de suministro.
 - Descripción de las unidades terminales (calderas, hornos, entre otros).
 - Dispositivos de control, regulación, seguridad y auxiliares de las instalaciones de combustibles. Principios de funcionamiento.
 - Evacuación de gases de combustión. Sistemas de ventilación.
- 3.- Configuración de instalaciones:
 - Instalaciones de gases combustibles. Descripción y tipología.
 - Almacenamiento de gases combustibles.
 - Instalaciones de combustibles líquidos. Dispositivos de almacenamiento.
 - Representación gráfica de instalaciones. Simbología.
 - Elaboración de planos de instalaciones. Isometrías.
 - Cálculos de caudales de combustibles. Factor de simultaneidad.
 - Cálculo de pérdidas de carga en instalaciones.
 - Métodos para el cálculo de diámetros de tuberías. Fórmula de Renouard, tablas de combustibles.
 - Cálculo de la red de acometida a edificios.
 - Documentación técnica. Elección de componentes.
- 4.- Montaje de instalaciones:
 - Replanteo de las instalaciones. Interpretación de la documentación técnica.
 - Materiales. Sistemas de unión y fijación. Elementos auxiliares.
 - Técnicas de montaje. Uniones. Conformados. Alineación.
 - Técnicas de replanteo y ubicación de equipos y líneas, entre otros.
 - Instalaciones eléctricas asociadas. Equipos. Sistemas de regulación y de control.
 - Pruebas de estanqueidad en las instalaciones.
 - Purgado de instalaciones y puesta en servicio.

- Medidas de seguridad en operaciones de montaje de instalaciones.
- 5.- Mantenimientos preventivo de instalaciones:
- Planes de mantenimiento. Revisiones e inspecciones periódicas reglamentarias.
 - Utilización de instrumentos de medida: Tipología, errores, sensibilidad, entre otros.
 - Realización de pruebas de estanqueidad.
 - Elaboración de planes de intervención.
- 6.- Mantenimiento correctivo de instalaciones:
- Tipología de las averías en instalaciones de combustibles.
 - Diagnóstico y localización de averías. Procedimientos.
 - Técnicas de evacuación de combustible. Desmontaje, verificación, reparación y montaje de componentes.
 - Resolución de averías en las instalaciones por técnicas de sustitución o reparación del componente averiado.
 - Normas y medidas de seguridad en operaciones de mantenimiento de instalaciones.
- 7.- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Identificación de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de gas y combustibles líquidos.
 - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las
 - instalaciones de gas y combustibles líquidos.
 - Equipos de protección individual.
 - Métodos y normas de orden y limpieza. Protección ambiental.
 - Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Se pretende realizar prácticas en el taller sobre lo siguiente:

- Montaje y estudio independiente del funcionamiento de elementos de medida, regulación y control.
- Montaje y estudio de elementos asociados que forman parte de una instalación.
- Instalación de armarios de regulación y medida.
- Instalación doméstica con aparatos de consumo.
- Averías en redes y reparación de estas.
- Verificación del funcionamiento de aparatos de consumo.

4.- ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La metodología seguida en el proceso enseñanza-aprendizaje estará basada en tres partes diferenciadas:

- 1.- Exposición y análisis teórico del desarrollo de los contenidos por parte del profesor, facilitando a los alumnos la documentación necesaria mediante apuntes, fotocopias, catálogos y manuales de máquinas. En la exposición de los temas se utilizarán también el proyector y todos los medios audiovisuales de que se disponga así como el uso de ordenadores portátiles. Se proyectarán y comentarán vídeos técnicos relacionados con cada tema
- 2.- Proposición y resolución de problemas de aplicación práctica y realización de esquemas de instalaciones.

3.- Realización de instalaciones de gas y combustibles líquidos y puesta en funcionamiento de estas. Prácticas con las máquinas y material disponible en el taller. Se procurará un cierto equilibrio en cuanto a las horas de teoría y prácticas a lo largo del horario semanal de forma que haya una correspondencia entre lo aprendido teóricamente y los trabajos realizados en el taller, para conseguir asentar conocimientos y a la vez hacer más atractivo el aprendizaje de este módulo.

Antes de llevar a cabo las correspondientes prácticas, cuando estas no sean las mismas para todos, se hará una puesta en común del proceso a seguir por cada alumno o grupo, tratando de dar ideas entre todos de manera que el desarrollo de la práctica resulte el más idóneo en cuanto a simplicidad y aprovechamiento del tiempo. Esto permitirá que todos los alumnos conozcan las dificultades de todas las prácticas y a la vez se reforzará el concepto de equipo.

El alumno realizará las memorias correspondientes a cada práctica y en ella quedará reflejada la nota obtenida.

4.1.- ACTIVIDADES DE INICIACIÓN

Se comenzará dando una visión general de los contenidos y prácticas que se desarrollarán en este módulo y los medios que se utilizarán para la consecución de los objetivos.

Se recomendará a los alumnos la utilización del ordenador y se les facilitará la documentación y programas de uso libre necesarios para el estudio, recomendando la organización de los contenidos en soporte digital.

4.2.- ACTIVIDADES DE DESARROLLO

Para el desarrollo de la unidades teóricas y prácticas en el taller, los alumnos dispondrán de toda la documentación necesaria que facilitará el profesor normalmente ya sea por apuntes, fotocopias o en soporte digital.

Se utilizarán todos los recursos técnicos, informáticos y audiovisuales de que se dispone en el centro así como de ordenador portátil personal, interactuando en todo momento con el alumno y utilizando el correo personal y la plataforma Rayuela.

4.3.- ACTIVIDADES FINALES

Al final del curso se revisarán las máquinas y el estado de las herramientas presentando cada alumno un balance de lo aprendido en el módulo.

5.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se recomendará a los alumnos:

- La asistencia a Jornadas Técnicas que se programen
- La participación en cursos online de marcas comerciales .
- Visitas Técnicas, etc.

6.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se procurará en todo momento que la atención al alumno sea personalizada motivando tanto a los alumnos que presenten más carencias y asignándoles trabajos que le ayuden a subir su autoestima, como a los alumnos con mayores capacidades a los que se asignará tareas de mayor dificultad.

6.1.- ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

Se recomendará a los alumnos actividades que pueden realizar por su cuenta en base a los conocimientos obtenidos y enfocadas al mundo laboral.

Se orientará al alumno para que disponga de todo el material necesario para prepararse los exámenes de los carnés profesionales a los que tienen acceso.

6.2.- ACTIVIDADES DE REFUERZO EDUCATIVO

Estas actividades se llevarán a cabo fundamentalmente en el taller haciendo ver al alumno la relación con los contenidos teóricos tratados.

Durante la ejecución de las prácticas se le plantearán al alumno cuestiones teóricas que debe tener asimiladas y la importancia de estas a la hora de solucionar averías e imprevistos surgidos.

7.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El alumno estará informado en todo momento de los criterios de evaluación que se seguirán en los exámenes escritos, trabajos propuestos y prácticas en el taller.

En los exámenes estará siempre indicada la valoración de cada pregunta.

7.1.- CRITERIOS GENERALES

Los Resultados de Aprendizaje se evaluarán teniendo en cuenta los criterios especificados para este módulo en el RD 1792/2010 y Decreto 278/2011 de Extremadura.

7.2.- CRITERIOS ESPECÍFICOS

La evaluación de este módulo se hará de forma continua, como es preceptivo. Se tendrá en cuenta la actitud del alumno en las clases teóricas y prácticas valorando el grado de interés y participación en las cuestiones que se planteen así como el afán por superar los problemas que surjan buscando soluciones propias y las consultas al profesor, siempre sumando a la nota obtenida.

Se realizará una prueba escrita al final de cada tema desarrollado. Las pruebas constarán en general de tres partes: teoría, problemas y supuestos prácticos relacionados con las prácticas realizadas en el taller o comentadas en clase.

Durante las clases teóricas, en función de la participación en problemas propuestos, preguntas de recordatorio y otras actividades propuestas, los alumnos podrán obtener hasta un máximo de 1,5 puntos que se sumará a la nota de cada examen teórico.

Los exámenes que se realicen por temas, antes del correspondiente al final de la evaluación se considerarán superados si se obtiene al menos una puntuación de 5 sobre 10, y en caso de superarse eliminará esta materia hasta final del curso, pudiendo presentarse para subir nota.

En ningún caso se repetirán exámenes de temas a alumnos que no hayan podido realizarlo, incluso con causas justificadas.

Sólo se repetirán los exámenes de evaluación cuando el alumno justifique la falta por cuestiones de fuerza mayor.

La nota final de la evaluación será la media ponderada de todas las notas obtenidas, incluidas las de prácticas en el taller. El peso de la nota de exámenes teóricos y de las prácticas del taller en la nota final de la evaluación será la siguiente:

1ª Evaluación: 60% contenidos teóricos y 40% prácticas del taller.

2ª Evaluación: 40% contenidos teóricos y 60 % prácticas del taller

Para aplicar estos porcentajes debe haberse superado los exámenes teóricos, al menos con un 5 y haber realizado el mínimo de prácticas de las propuestas cada evaluación con nota mínima de 5.

En caso de no cumplir alguna de las condiciones anteriores la nota final de evaluación será inferior a 5 y por tanto no se tendrá aprobada.

Los alumnos que alcancen un número de faltas superior al 25% del total de horas del módulo, sin justificar, perderán el derecho a la evaluación continua.

Los alumnos que alcancen un número de faltas superior al 25% del total de horas trimestrales del módulo, sin justificar, no se evaluarán en ese periodo.

7.3.- CRITERIOS DE PROMOCIÓN

Promocionarán aquellos alumnos que hayan superado todos los exámenes de evaluación al menos con un 5 sobre 10.

La nota final será el resultado de la media final de cada evaluación.

8.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Los alumnos que al final del curso no hayan obtenido una calificación de suficiente pero se encuentre en situación de poder aprobarlo tendrán una posibilidad de recuperación mediante la realización de cuestiones prácticas y un examen general que sólo incluirá las partes que no tengan aprobadas.

9.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el desarrollo de este módulo los alumnos contarán con los siguientes recursos del centro:

- Proyector en las aulas para exposición de los temas y vídeos técnicos.
- Acceso a internet cuando el profesor lo estime conveniente.
- Documentación técnica específica en soporte digital.
- Programas informáticos de cálculo, diseño y específicos de fabricantes.
- Taller para prácticas dotado con las máquinas y herramientas necesarias, así como de entrenadores fabricados por los propios alumnos.

Se recomendará a los alumnos disponer de los siguientes elementos propios:

- Ordenador portátil.
- Pinza amperimétrica (preferiblemente) o polímetro.
- Pequeña herramienta: alicate y destornilladores.

Los alumnos deberán disponer de ropa y calzado adecuados para la realización de las prácticas en el taller tal como se les informe a principio de curso.