

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Ciclo Formativo de Grado Superior de
Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos

Curso 2014/2015
Aureliano Juan Mancha García

ÍNDICE

1. Introducción
2. Objetivos
 - 2.1. Objetivos generales
 - 2.2. Resultado de aprendizaje
3. Contenidos
4. Actividades de enseñanza-aprendizaje
 - 4.1. Actividades de iniciación
 - 4.2. Actividades de desarrollo
 - 4.3. Actividades finales
5. Medidas de atención a la diversidad
 - 5.1. Actividades de ampliación
 - 5.2. Actividades de refuerzo educativo
6. Criterios de evaluación
7. Criterios de promoción
8. Materiales y recursos didácticos

1.- INTRODUCCIÓN

El módulo **ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA**, se desarrolla en el primer curso del ciclo formativo de *Grado Superior de Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos (LOE)*. Tiene una duración de 96 horas repartidas en tres horas semanales.

La conexión con el currículo oficial es la siguiente:

- Real Decreto 220/2008, de 15 de febrero, que establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos y fija sus enseñanzas mínimas.
- Decreto 231/2009, de 6 de noviembre, que establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior de Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos en la Comunidad Autónoma de Extremadura, fijando las enseñanzas mínimas

La competencia general del título consiste en planificar, gestionar, y supervisar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones térmicas y de fluidos, en edificios y procesos industriales, de acuerdo con los reglamentos y normas establecidos, siguiendo los protocolos de calidad, de seguridad y de prevención de riesgos laborales y respeto al medio ambiente.

2.- OBJETIVOS

2.1.- OBJETIVOS GENERALES

El Módulo que tratamos está nombrado con la denominación **“Energías Renovables y Eficiencia Energética”**, y numerado con el código 0124.

Tiene una asignación horaria de 96 horas en total, distribuidas en 3 periodos lectivos por semana.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), m) y o) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), ñ) y q) del título.

2.1.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO:

- a) Identificar la información relevante analizando e interpretando documentación técnica para obtener los datos necesarios en el montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- b) Dimensionar equipos y elementos aplicando procedimientos de cálculo para configurar instalaciones.
- c) Dibujar esquemas y croquis aplicando procedimientos de diseño para configurar instalaciones.
- d) Valorar instalaciones calculando costes de equipos, elementos y mano de obra para elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento.
- e) Analizar los procesos de montaje y mantenimiento describiendo sus fases y actividades para gestionar recursos humanos y materiales.
- f) Planificar actividades de montaje y mantenimiento asignando tiempos y recursos para programar los procesos de montaje y mantenimiento.
- 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.
- h) Verificar replanteos y especificaciones técnicas de las instalaciones, contrastando parámetros, condiciones de diseño y calidad para supervisar procesos de montaje y mantenimiento.
- j) Identificar, describir y localizar averías y disfunciones analizando las relaciones causa-efecto producidas, para mantener instalaciones.
- k) Definir procedimientos de control y seguimiento de las instalaciones partiendo de la información técnica de los fabricantes, históricos de averías y normativa de aplicación para elaborar programas de mantenimiento.
- m) Elaborar programas de control partiendo de las especificaciones de la instalación y de las características de los equipos para controlar sistemas automáticos.
- o) Describir los roles de los componentes de un grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada.

Competencias profesionales, personales y sociales:

- a) Obtener los datos necesarios, para programar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones.
- b) Configurar las instalaciones que no requieren proyecto, para seleccionar los equipos y elementos que las componen.
- c) Calcular costes de mano de obra, equipos y elementos para elaborar el presupuesto de montaje o de mantenimiento.
- d) Gestionar los recursos humanos y materiales para desarrollar los procesos de montaje y mantenimiento.
- e) Planificar los procesos de montaje y mantenimiento a partir de la documentación técnica o características de la obra.
- f) Supervisar o ejecutar los procesos de montaje y mantenimiento de equipos, máquinas e instalaciones controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
- g) Diagnosticar y localizar averías o disfunciones a partir de los síntomas del equipo o instalación y del histórico.
- h) Elaborar los programas de mantenimiento y los procesos operacionales de intervención.
- i) Establecer los niveles de repuestos mínimos para el mantenimiento de las instalaciones.
- j) Controlar los parámetros de funcionamiento de la instalación programando sistemas automáticos de regulación y control.
- k) Poner en marcha la instalación (midiendo parámetros, realizando pruebas y ajustes, entre otros) para asegurar la adecuación a las especificaciones.
- l) Supervisar y aplicar los protocolos de calidad y seguridad para asegurar su cumplimiento de acuerdo a la normativa vigente.
- m) Aplicar criterios de eficiencia energética de acuerdo a los reglamentos de aplicación.
- ñ) Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.
- 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.

2.2.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los objetivos del módulo en cuestión (resultados de aprendizaje) aplicados al alumno son (conforme al RD 220/2008 y Decreto 231/2009) :

1. Calcula el ahorro energético y la emisión de gases de instalaciones de energías renovables comparándolas con instalaciones convencionales.
2. Calcula las pérdidas por sombras e inclinación y orientación de una instalación solar analizando los datos del emplazamiento y las condiciones del entorno.
3. Calcula la energía incidente y la radiación absorbida por un captador analizando las características constructivas y utilizando tablas de radiación solar.
4. Dimensiona instalaciones solares en edificios analizando las necesidades térmicas y aplicando criterios de eficiencia energética.

3.- CONTENIDOS

Dicho lo expuesto, los contenidos a tratar son:

1. Cálculo del ahorro energético y la emisión de gases de instalaciones de energías renovables comparándolas con instalaciones convencionales.

2. Análisis de las Fuentes de Energía:

- Impacto medioambiental de las energías convencionales.
- Evaluación del potencial de la energía solar térmica.
- Ventajas e inconvenientes de la energía solar térmica, frente a sistemas convencionales.
- Estudio de rentabilidad.
- Evaluación del potencial de la energía geotérmica.
- Evaluación del potencial de la energía procedente de la biomasa.
- Aprovechamiento de la energía residual en instalaciones térmicas.
- Sistemas de combustión de baja temperatura y de condensación.
- Recuperadores de calor de humos y sistemas de extracción.
- Bombas de calor. Aprovechamiento del calor de condensación.
- Rendimiento energético en instalaciones térmicas.

- Equipos para la generación de calor y frío. Prestaciones.
- Aprovechamiento de la energía solar en sistemas de climatización.
- Contribución de la regulación y el control de las instalaciones a la mejora de la eficiencia energética.
- Regulación. Fundamentos. Tipos de regulación. Sistemas de regulación inteligente. Aplicación a las instalaciones térmicas.
- Contabilización de consumos de instalaciones térmicas.
- Recuperación de energía en instalaciones térmicas. Valoración del ahorro energético.

3. Cálculo de pérdidas de radiación solar para instalaciones solares térmicas:

- Características físicas y astronómicas del sol.
- Estudio de sombras.
- Estudio de pérdidas por orientación e inclinación.
- Tablas de radiación.
- Cálculo de la energía incidente.

4. Captación de radiación absorbida en instalaciones solares térmicas:

- Principio de funcionamiento del captador de placa plana. Tipos de colectores planos.
- Componentes de un captador.
- Ecuación de rendimiento de un captador.
- Pérdidas sufridas en un colector. Pérdidas en cubierta. Pérdidas por emisión térmica.
- Curvas de rendimiento de captadores. Ecuación del rendimiento de un colector.
- Cálculo de necesidades térmicas de una instalación según reglamentación vigente.
- Aprovechamiento solar térmico para sistemas de calefacción y de obtención de ACS.
- Tablas de consumo diario de ACS.
- Aportación solar reglamentaria para calentamiento de agua. Cálculo de necesidades.
- Principio de funcionamiento del captador de tubo de vacío.
- Captadores de piscina.

5. Dimensionado de instalaciones solares en edificios aplicando criterios de eficiencia energética:

- Determinación de las necesidades térmicas de una instalación.
- Cálculo de la superficie total de captadores y del número de paneles.
- Consideraciones técnicas y reglamentarias de distribución e interconexión de colectores.
- Configuración de instalaciones solares térmicas.
- Clasificación de las instalaciones de energía solar térmica según principio de circulación, sistemas de expansión, sistemas de intercambio, aplicación, entre otros.
- Sistema de almacenamiento, distribución y control en instalaciones solares térmicas.
- Intercambiadores de calor. Variables. Tipos. Eficiencia y selección.
- Determinación del volumen de acumulación.
- Equilibrado hidráulico de la instalación.
- Sistemas de conexión en paralelo, serie y serie-paralelo.
- Dispositivos de equilibrado.
- Cálculo de tuberías y circuladores.
- Cálculo de vaso de expansión.
- Elementos de línea de las instalaciones solares: válvulas de seguridad, retención, purgadores, sistemas antidilatación, entre otros.
- Sistemas de distribución centralizados y descentralizados.
- Energía de apoyo y su integración.
- Mantenimiento de instalaciones solares en edificios.

Los contenidos anteriormente citados se organizarán en **Unidades Didácticas**, con una temporalización concreta y determinada de acuerdo a los RD de Título y Currículo nombrados en la normativa de referencia. De esta forma, las unidades didácticas que integran la programación y los contenidos básicos de cada una de ellas son las siguientes:

1. Análisis de las Fuentes de Energía:

- Energías renovables y no renovables. Ventajas e inconvenientes
- La factura de la luz
- Impacto medioambiental de las energías convencionales.
- Geotermia

- Biomasa
- Biocombustibles
- Eólica terrestres y marinas
- Energía Solar Fotovoltaica
- Energía Solar termoeléctrica
- Energías del agua: hidroeléctrica y maremotriz
- Eficiencia energética de las instalaciones
- Recuperación de energía en instalaciones térmicas. Valoración del ahorro energético.

2. Cálculo del ahorro energético y la emisión de gases de instalaciones de energías renovables comparándolas con instalaciones convencionales.

3. Energía Solar Térmica

- Características físicas y astronómicas del sol.
- Cálculo de pérdidas de radiación solar
- Estudio de sombras.
- Estudio de pérdidas por orientación e inclinación.
- Tablas de radiación.
- Cálculo de la energía incidente.
- Principio de funcionamiento del captador de placa plana. Tipos de colectores planos.
- Componentes de un captador.
- Ecuación de rendimiento de un captador.
- Pérdidas sufridas en un colector. Pérdidas en cubierta. Pérdidas por emisión térmica.
- Curvas de rendimiento de captadores. Ecuación del rendimiento de un colector.
- Cálculo de necesidades térmicas de una instalación según reglamentación vigente.
- Aprovechamiento solar térmico para sistemas de calefacción y de obtención de ACS.
- Tablas de consumo diario de ACS.
- Aportación solar reglamentaria para calentamiento de agua. Cálculo de necesidades.
- Principio de funcionamiento del captador de tubo de vacío.

4. Dimensionado de instalaciones solares en edificios aplicando criterios de eficiencia energética:

- Determinación de las necesidades térmicas de una instalación.
- Cálculo de la superficie total de captadores y del número de paneles.
- Consideraciones técnicas y reglamentarias de distribución e interconexión de colectores.
- Configuración de instalaciones solares térmicas.
- Clasificación de las instalaciones de energía solar térmica según principio de circulación,
sistemas de expansión, sistemas de intercambio, aplicación, entre otros.
- Sistema de almacenamiento, distribución y control en instalaciones solares térmicas.
- Intercambiadores de calor. Variables. Tipos. Eficiencia y selección.
- Determinación del volumen de acumulación.
- Equilibrado hidráulico de la instalación.
- Sistemas de conexión en paralelo, serie y serie-paralelo.
- Dispositivos de equilibrado.
- Cálculo de tuberías y circuladores.
- Cálculo de vaso de expansión.
- Elementos de línea de las instalaciones solares: válvulas de seguridad, retención, purgadores, sistemas antidilatación, entre otros

En resumen:

Unidad de trabajo 1: Análisis de las Fuentes de Energía.

Unidad de trabajo 2: Cálculo del ahorro energético y la emisión de gases de instalaciones de energías renovables comparándolas con instalaciones convencionales.

Unidad de trabajo 3: Energía Solar Térmica

Unidad de trabajo 4: Dimensionado de instalaciones solares en edificios aplicando criterios de eficiencia energética:

Dentro de los contenidos actitudinales destacamos: Actitud positiva ante los procesos de mantenimiento.

Cumplimiento de los procedimientos para asegurar la calidad.

Responsabilidad y conciencia de aplicar procedimientos de calidad en los trabajos realizados

4.- ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La **LOGSE** en su artículo 34.3, recoge: *“La metodología didáctica de la formación profesional específica promoverá la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos. Asimismo, favorecerá en el alumno la capacidad para aprender de sí mismo y para trabajar en equipo”.*

Ello supone la aplicación de unos **principios psicopedagógicos** que así mismo inspiran el presente documento:

- Necesidad de partir del nivel de conocimientos del alumno. Es obligado y así lo contemplo al inicio de cada curso partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que ha construido el alumno/a en el transcurso de sus experiencias previas, así como conocer su nivel de competencia cognitiva, es decir el nivel de desarrollo en que se encuentra.

- Necesidad de asegurar la construcción de aprendizajes significativos, para lo cual he de procurar que se cumplan una serie de condiciones:

- Que el contenido sea potencialmente significativo.
- Que el alumno tenga una actitud favorable.
- Que sean capaces de “aprender a aprender”

- Necesidad de promover la actividad en el alumno. Dentro del marco de construcción de los aprendizajes (constructivista), esta actividad se concibe como un proceso de naturaleza interna y no manipulativa. La interacción profesor-alumno es lo que facilita la construcción de conocimientos por parte del alumno.

- Aprendizajes funcionales, que puedan ser utilizados en circunstancias reales.

- Aprendizajes en grupos, para favorecer las relaciones entre iguales (Socialización)

“...La combinación de calidad y equidad que implica el principio anterior exige ineludiblemente la realización de un esfuerzo compartido. Con frecuencia se viene insistiendo en el esfuerzo de los estudiantes. Se trata de un principio fundamental, que no debe ser ignorado, pues sin un esfuerzo personal, fruto de una actitud responsable y comprometida con la propia formación, es muy difícil conseguir el pleno desarrollo de las capacidades individuales”.

“...El principio del esfuerzo, que resulta indispensable para lograr una educación de calidad, debe aplicarse a todos los miembros de la comunidad educativa.”

De acuerdo a lo anteriormente expuesto y dentro del marco global que hemos marcado para la metodología didáctica, podemos sintetizar el modo de impartición del módulo de la siguiente forma:

En la explicación de cada Unidad didáctica se realizará una exposición teórica de los contenidos de la unidad por parte del docente.

Posteriormente se realizarán unos problemas significativos sobre aplicaciones prácticas propuestos por el docente, que serán resueltos y corregidos por el mismo. El objetivo de estos ejercicios es clarificar los contenidos teóricos explicados, estableciendo en todo momento relaciones teórico-prácticas.

El docente procederá a resolver las dudas, que pueden plantear los alumnos sobre los contenidos de la unidad didáctica, tanto teóricos como sobre los ejercicios propuestos. Se contempla la posibilidad de realizar actividades de refuerzo si se cree necesario para aclarar aquellos conceptos con dificultad de comprensión.

El docente propondrá problemas y ejercicios de aplicación similares a los vistos anteriormente, que deberán ser resueltos por los alumnos, dentro o fuera del horario lectivo.

Al final de la explicación de cada unidad didáctica, y realizadas tanto las actividades resueltas como las de aplicación, el docente propondrá unas actividades prácticas que los alumnos realizarán de forma individual o en grupo dependiendo de las características del ejercicio, donde los alumnos comprobarán lo aprendido.

4.1.- ACTIVIDADES DE INICIACIÓN

En las actividades de iniciación se tratarán algunas de las preconcepciones más habituales, analizando el grado de conocimiento de los alumnos realizando una ronda de preguntas, un pretest o una lluvia de ideas.

4.2.- ACTIVIDADES DE DESARROLLO

Se realizarán diferentes actividades en cada una de las unidades didácticas, indicadas más adelante. Para la realización de las diferentes actividades se utilizarán la normativa en vigor; los ordenadores para el uso de hojas de cálculo, procesador de texto Open Office, programas informáticos y acceso a internet.

4.3.- ACTIVIDADES FINALES

Como forma de afianzar los conocimientos se procederá a realizar actividades de recapitulación, tanto de conceptos como de procedimientos: El alumno realizará la autoevaluación de las actividades respondiendo a diferentes cuestiones que determinen el correcto diseño de los procesos.

5.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

5.1.- ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

Servirán para ampliar los conocimientos adquiridos. En algunos casos, sólo se podrá hacer una actividad o dos a lo largo de todo el curso, ya que implican un gran esfuerzo por parte del alumnado o un trastorno en su vida académica. Estas actividades irán dirigidas a alumnos que debido a su trayectoria profesional alcancen rápidamente los objetivos del curso y puedan desarrollar actividades más complejas.

5.2.- ACTIVIDADES DE REFUERZO EDUCATIVO

En los casos de alumnos con ciertas dificultades de aprendizaje, o de alumnos a los que el estudio de alguna unidad didáctica concreta le resulte especialmente difícil, diseñaremos actividades que les ayuden a superar dichas trabas y asimilar los principales conceptos de la unidad, para llegar a alcanzar los objetivos con éxito. Estas actividades serán: resúmenes, elaboración de mapas conceptuales

incompletos para que sea el propio alumno quien lo complete, resolución de ejercicios.

6.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluará a los alumnos teniendo en cuenta los objetivos específicos y los conocimientos adquiridos en los módulos del Ciclo, según los criterios de evaluación que se establecen en el currículo para cada curso y que se concreten en las programaciones didácticas. Se evaluará, asimismo, el grado en que se van desarrollando las capacidades generales y obteniendo los objetivos educativos previstos.

La evaluación será realizada por “los profesores”, que estarán integrados por el conjunto de profesores de cada grupo de alumnos coordinado por el profesor tutor. Las calificaciones de las asignaturas y ámbitos y módulos, en su caso, serán decididas por el profesor respectivo. Las demás decisiones serán adoptadas por consenso del equipo de evaluación.

Los profesores, además de los aprendizajes de los alumnos, evaluarán los procesos de enseñanza y su propia práctica docente en relación con el logro de los objetivos educativos del currículo. Igualmente evaluarán la eficacia de las programaciones didácticas, en relación con las características del centro y de su entorno escolar, así como de las necesidades educativas de los alumnos.

Los criterios de evaluación en relación con los Resultados de Aprendizaje antes expuestos en el Decreto de Título son los siguientes:

1. Calcula el ahorro energético y la emisión de gases de instalaciones de energías renovables comparándolas con instalaciones convencionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comparado los rendimientos energéticos de instalaciones con energía convencional y energías renovables.
- b) Se han contabilizado los consumos previsibles para la misma instalación ejecutada con instalaciones con energía convencional y energías renovables.
- c) Se ha cuantificado el ahorro energético debido al empleo de sistemas de recuperación de energía.

d) Se ha cuantificado el ahorro energético debido a la modificación de los parámetros de control de una instalación.

e) Se han utilizado programas informáticos específicos.

2. Calcula las pérdidas por sombras e inclinación y orientación de una instalación solar analizando los datos del emplazamiento y las condiciones del entorno.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado el movimiento solar diario y estacional en diferentes latitudes.

b) Se ha representado el alzado de obstáculos en una carta solar.

c) Se han calculado las pérdidas por sombras de una instalación solar.

d) Se han calculado las pérdidas por inclinación y orientación de una instalación solar.

e) Se ha calculado la energía incidente sobre una superficie inclinada utilizando tablas de radiación.

f) Se ha elaborado la memoria justificativa del cumplimiento de la reglamentación vigente de una instalación solar.

3. Calcula la energía incidente y la radiación absorbida por un captador analizando las características constructivas y utilizando tablas de radiación solar.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado el efecto invernadero y su utilización en los captadores solares.

b) Se han identificado los componentes de los captadores solares. Se han analizado las características de los diferentes revestimientos de la superficie captadora de un colector.

d) Se han analizado curvas de rendimiento de los distintos tipos de captadores (placa

plana, tubo de vacío y piscina).

e) Se ha calculado la radiación absorbida por un colector en función de su curva de rendimiento y de parámetros de funcionamiento.

4. Dimensiona instalaciones solares en edificios analizando las necesidades térmicas y aplicando criterios de eficiencia energética.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha calculado la dimensión del campo de colectores en función de los requisitos de aprovechamiento de las zonas geográficas.
- b) Se ha establecido la distribución del campo de captadores en función de la superficie disponible.
- c) Se han descrito los sistemas de almacenamiento, distribución y control a partir de las características de la instalación.
- d) Se ha elaborado el esquema de distribución utilizando el método de retorno invertido.
- e) Se ha calculado las dimensiones de las tuberías.
- f) Se ha dimensionado el circulador necesario en el circuito primario.
- g) Se ha dimensionado el sistema de almacenamiento y en su caso el circulador necesario.
- h) Se ha dimensionado el vaso de expansión y el resto de elementos accesorios de la instalación.
- i) Se ha determinado el sistema de regulación.
- j) Se ha elaborado una memoria de la instalación que incluye planos, un presupuesto y un manual de mantenimiento de la instalación.
- k) Se han utilizado programas informáticos específicos para la selección de componentes.

7.- CRITERIOS DE PROMOCIÓN

La realización de las actividades es obligatoria por parte de los alumnos. La calificación será de 0 a 10, siendo necesaria una nota superior a 5 para no tener que repetirlos. Para una valoración objetiva de los alumnos será necesario tener en cuenta:

- La asistencia a clase, la participación del alumno, así como el interés, motivación y esfuerzo demostrado, supondrá el **0%** de la nota final.
- El tiempo de realización, los resultados obtenidos en los ejercicios y su análisis, el nivel de independencia de los alumnos en la realización de todos los trabajos, supondrá el **0%** de la nota final, puntuable a partir del 4
- Se realizará **una prueba escrita** de manera similar a las actividades desarrolladas en el aula, que **supondrá el 100%** de la nota final, puntuable a partir del 5

En la nota de las pruebas objetivas realizadas en cada trimestre se tendrá especialmente en cuenta, además de la metodología seguida para la resolución de problemas o supuestos prácticos, resultados, coherencia de los mismos y claridad y exactitud de expresión, la **corrección ortográfica** necesaria propia del nivel académico en que nos encontramos, y teniendo en cuenta que ésta está directamente relacionada con otros factores socio-lingüísticos necesarios en el mundo profesional actual como una de las claves para el éxito laboral. Queda a criterio del profesor la posibilidad del ajuste de las calificaciones teniendo en cuenta este factor.

Se realizarán tres **recuperaciones** a lo largo del curso académico, una por cada evaluación suspensa. La recuperación se realizará sobre las unidades didácticas englobadas dentro del periodo de evaluación y sobre aquellos conceptos y procedimientos básicos transversales a todos los contenidos y que se consideran imprescindibles de cara a la superación del módulo, teniendo en cuenta los resultados de las restantes evaluaciones.

Los alumnos que accedan al 2º curso con este modulo profesional pendiente de superación, realizaran las **actividades de recuperación y evaluación** que el profesor asigne, durante el primer semestre del curso, accediendo a una evaluación ordinaria al termino del segundo semestre del curso matriculado. Asimismo los alumnos podrán asistir a las clases de 1º curso. Si estos alumnos obtuviesen calificación negativa en la Evaluación mencionada, podrán realizar actividades de recuperación en el último trimestre lectivo correspondientes al 2º curso, y acceder a una evaluación de carácter extraordinario en junio, siempre y cuando el equipo educativo lo decidiese. En caso contrario deberá repetir todas las actividades programadas (repetir curso).

Los alumnos que tengan que realizar actividades de recuperación extraordinaria a lo largo del tercer trimestre lectivo, serán informados por escrito del tipo de actividades que deberán realizar y la fecha de evaluación extraordinaria. La asistencia a clase será obligatoria.

Los alumnos que con **faltas de asistencia** a este modulo profesional, por un tiempo igual o superior al 25% de la duración total del mismo, perderán el derecho a

evaluación continua, debiendo realizar una prueba teórico y/o práctica en el mes de junio, en el que se examinarán de toda la materia impartida a lo largo del curso. El porcentaje del 25% es aplicable tanto a las evaluaciones como al cómputo global de las horas de todo el curso.

Aquellos alumnos que tengan las dos primeras evaluaciones y/o recuperaciones con calificación negativa, no perderán el derecho a la evaluación continua como consecuencia de superar el número de faltas de asistencia injustificadas permitido, con objeto de evitar que, sabiéndose calificados negativamente, puedan acogerse al punto antepenúltimo y tener derecho a una prueba final.

La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10.

Se consideran aprobados todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.

8.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

En este apartado hemos de hacer referencia a los instrumentos, objetos, elementos, etc. que vamos a necesitar para poder llevar a cabo todo lo que hemos planteado anteriormente.

El **alumno** necesita **los apuntes proporcionados por el profesor** que estarán colgados en la página web o serán proporcionados directamente y un cuaderno de clase, utilizado para tomar nota de la teoría impartida en clase, para los ejercicios, problemas y cuestiones que se planteen. Por cuestiones de higiene y seguridad el alumno deberá llevar a las aulas prácticas bata de trabajo, calzado adecuado, guantes y gafas de seguridad.

Del centro: Aparte de las personas que van a intervenir en las distintas actividades de forma directa e indirecta, en referencia a los espacios físicos, disponemos de los siguientes:

- El **aula base** del grupo dispone de: pizarra, pantalla blanca enrollable y un cañón proyector. La disposición de las mesas y las sillas, común es, en general, de mesas dobles. La mesa del Profesor dispone de un ordenador con conexión a internet y un dispositivo para interconectar con el cañón proyector.

- Los distintos **talleres** habilitados con el material y las herramientas necesarias para el desarrollo de las prácticas.
- En la **biblioteca de centro y del departamento** encontramos diferentes recursos de interés en nuestra labor: Revistas, Enciclopedias Técnicas, libros de consulta, Proyectos Fin de curso ...
- **No permanentes:** Son todos aquellos recursos no disponibles de forma permanente en el centro pero que son necesarios para determinadas actividades, especialmente actividades complementarias y extraescolares, por ejemplo: medios de transporte, entradas, materiales especiales, etc.