

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE  
INSTALACIONES**

Ciclo Formativo de Grado Superior de  
Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica

Curso 2014/2015  
Aureliano Juan Mancha García

## **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. Medidas de atención a la diversidad
  - 5.1. Actividades de ampliación
  - 5.2. Actividades de refuerzo educativo
- 6. Criterios de evaluación
  - 6.1. Criterios generales
  - 6.2. Criterios específicos
  - 6.3. Criterios de promoción
- 7. Actividades de recuperación
- 8. Materiales y recursos didácticos

## **1.- INTRODUCCIÓN**

El módulo de “Representación gráfica de instalaciones” se cursa en 1º del ciclo, tiene una duración de 128 horas repartidas en 4 horas semanales.

## **2.- OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVOS GENERALES**

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo siguientes:

Caracterizar instalaciones térmicas y de iluminación, analizando sus parámetros básicos de funcionamiento, para proceder a la evaluación de su eficiencia energética.

Analizar equipos, componentes y sistemas de ahorro de energía, determinando el potencial de ahorro energético para incorporarlos en el diseño y mejora de instalaciones térmicas.

Identificar y caracterizar equipos y componentes de los sistemas de iluminación, determinando el potencial de ahorro energético para incorporarlos en el diseño y mejora de instalaciones.

Analizar las tipologías de cerramientos y sus características, evaluando su comportamiento higrotérmico, para comprobar que las envolventes de los edificios cumplen con las exigencias reglamentarias.

Analizar el comportamiento térmico de edificios y sus instalaciones, aplicando programas informáticos de simulación para obtener la calificación energética de edificios.

Caracterizar instalaciones de agua en edificios, analizando sus parámetros básicos de funcionamiento para evaluar su funcionamiento.

Analizar informes y memorias técnicas de mejora de instalaciones de agua, justificando las propuestas incluidas para contribuir al ahorro y al uso racional de agua en edificios.

Analizar proyectos de instalaciones solares térmicas, identificando la información relevante para elaborar memorias, pliego de condiciones, planos y presupuesto.

## **2.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Los resultados de aprendizaje, conforme al RD 1177/2008 y Decreto 202/2009 son:

- Representar elementos y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos relacionándolos con la simbología normalizada de aplicación en planos y esquemas.
- Elaborar esquemas de principios de instalaciones térmicas y de fluidos utilizando programas de dibujo asistido por ordenador.
- Dibujar planos de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando convencionalismos de representación y programas de diseño.
- Dibujar planos de detalles e isometrías de elementos de instalaciones describiendo la solución constructiva seleccionada.

## **2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Identificar los distintos tipos de planos (plantas, cortes, secciones, entre otros) que definen el sistema.
- Relacionar la simbología de aplicación con los elementos y equipos del sistema.
- Identificar sobre planos los elementos y equipos que componen la instalación.
- Interpretar las especificaciones técnicas contenidas en los planos de acuerdo a las normas generales de representación.
- Identificar los elementos singulares de la instalación con las indicaciones contenidas en la leyenda correspondiente.
- Utilizar las TIC para la interpretación de documentación gráfica.

- Identificar el esquema con su información característica.
- Realizar listados de componentes de los sistemas.
- Representar cada elemento de acuerdo a la simbología de aplicación.
- Incorporar leyendas.
- Respetar los convencionalismos de representación.
- Trabajar con pulcritud y limpieza.
- Realizar el esquema en el tiempo estipulado.
- Utilizar las TIC en la elaboración de los esquemas.
- Seleccionar los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.
- Establecer y ordenar las agrupaciones de los diferentes tipos de circuitos.
- Elaborar croquis a partir de instalaciones reales, locales o edificios.
- Tener en cuenta las características de la edificación.
- Dibujar el trazado de la instalación.
- Acotar de acuerdo a las normas.
- Incorporar indicaciones y leyendas.
- Elaborar listado de componentes.
- Utilizar escalas y formatos normalizados.
- Identificar el plano con su información característica.
- Aplicar normas específicas al tipo de instalación.
- Respetar las normas de utilización de los medios de informáticos.
- Seleccionar el sistema de representación.
- Seleccionar la escala adecuada al detalle.
- Representar los elementos de detalle (cortes, secciones, entre otros) definidos.
- Disponer las cotas de acuerdo a la geometría del detalle.
- Utilizar programas de diseño.
- Trabajar con pulcritud y limpieza.

- Describir el proceso administrativo que es preciso seguir para la obtención, actualización, renovación o mejora de la certificación energética.
- Relacionar el proceso de obtención, actualización, renovación o mejora de la certificación energética de edificios con la documentación necesaria en cada caso.
- Cumplimentar documentos para la obtención de la certificación energética de edificios.
- Identificar las especificaciones técnicas que requiere la etiqueta o acreditación legal de la calificación energética de edificios.
- Cumplimentar las etiquetas de eficiencia energética.

### **3.- CONTENIDOS**

Los contenidos soporte, que configuran los conocimientos, se desglosan en una secuencia de unidades de trabajo a fin de determinar y precisar el proceso de enseñanza aprendizaje.

UT1. Documentación gráfica. Normas generales de representación.

UT2. Dibujo técnico de obra civil: planos de edificación.

UT3. Terminología y simbología de instalaciones.

UT4. Utilización de las TIC.

UT5. Elaboración de esquemas de instalaciones térmicas y de fluidos.

UT6. Normativa específica de aplicación a las instalaciones térmicas y de fluidos.

UT7. Elaboración de planos de instalaciones térmicas y de fluidos.

UT8.- Isometría de los elementos de las instalaciones.

En lo referente a la distribución temporal de contenidos por trimestre, se procurará respetar la siguiente distribución.

### **Primer trimestre:**

UT1. Documentación gráfica. Normas generales de representación.

UT2. Dibujo técnico de obra civil: planos de edificación.

UT3. Terminología y simbología de instalaciones.

### **Segundo trimestre:**

UT4. Utilización de las TIC.

UT5. Elaboración de esquemas de instalaciones térmicas y de fluidos.

UT6. Normativa específica de aplicación a las instalaciones térmicas y de fluidos.

### **Tercer trimestre:**

UT7. Elaboración de planos de instalaciones térmicas y de fluidos.

UT8.- Isometría de los elementos de las instalaciones.

## **4.- ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

### **4.1 ACTIVIDADES DE INICIACIÓN**

En las actividades de iniciación se tratarán algunas de las preconcepciones más habituales, analizando el grado de conocimientos de los alumnos realizando una rueda de preguntas.

### **4.2 ACTIVIDADES DE DESARROLLO**

Se realizarán diferentes actividades en cada una de las unidades didácticas, sobre los contenidos teóricos explicados.

### **4.3 ACTIVIDADES FINALES**

Al final de la explicación de cada unidad didáctica, el docente propondrá unas actividades prácticas (láminas) que los alumnos realizarán de forma individual, donde se comprobará lo aprendido.

## **5.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

La atención a la diversidad debe impregnar el desarrollo del currículo ofreciendo un conjunto de actividades abiertas y flexibles, que permitan atender a toda la diversidad del alumnado, ajustando cada tarea a las necesidades del mismo.

Además, para profundizar en nuestra actuación individualizada contamos con actividades de ampliación y de refuerzo educativo.

### **5.1 ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN**

Para los alumnos que alcancen los objetivos de este módulo tenemos previsto la realización de actividades de mayor complejidad en el aula. Por otro lado, se les propondrá diferentes actividades, de superior complejidad, para que las realicen en casa, dado que este método se utilizará con las actividades de refuerzo.

### **5.2 ACTIVIDADES DE REFUERZO EDUCATIVO**

Los alumnos que no consigan los objetivos propuestos, requerirán una atención superior por parte del profesor. Para reforzar los contenidos de este módulo, se les propondrá actividades de menor dificultad y secuenciadas que las indicadas anteriormente, donde por parte del profesor se les dará una serie de indicaciones a tener en cuenta para su desarrollo.

Al igual que se hará con los alumnos que requieran actividades de ampliación, se les propondrá realizar actividades en casa, no quedando de esta forma tan patente las diferencias entre unos alumnos y otros.

## **6.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

### **6.1 CRITERIOS GENERALES**

**Para representar elementos y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos relacionándolos con la simbología normalizada de aplicación en planos y esquemas.**



- ¿Se han identificado los distintos tipos de planos (plantas, cortes, secciones, entre otros) que definen el sistema?
- ¿Se ha relacionado la simbología de aplicación con elementos y equipos del sistema?
- ¿Se han identificado sobre planos los elementos y equipos que componen la instalación?
- ¿Se han interpretado las especificaciones técnicas contenidas en los planos de acuerdo a las normas generales de representación?
- ¿Se han identificado los elementos singulares de la instalación con las indicaciones contenidas en la leyenda correspondiente?
- ¿Se han utilizado las TIC para la interpretación de documentación gráfica?

**Para elaborar esquemas de principio de instalaciones térmicas y de fluidos utilizando programas de dibujo asistido por ordenador.**

- ¿Se ha identificado el esquema con su información característica?
- ¿Se han realizado listado de componentes de los sistemas?
- ¿Se ha representado cada elemento de acuerdo a la simbología de aplicación?
- ¿Se han incorporado leyendas?
- ¿Se han respetado los convencionalismos de representación?
- ¿Se ha trabajado con pulcritud y limpieza?
- ¿Se ha realizado el esquema en los tiempos estipulados?
- ¿Se han utilizado las TIC en la elaboración de los esquemas?

**Para dibujar planos de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando convencionalismos de representación y programas de diseño.**

- ¿Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos?

- ¿Se han establecido y ordenado las agrupaciones de los diferentes tipos de circuitos?
- ¿Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales, locales o edificios?
- ¿Se han tenido en cuenta las características de la edificación?
- ¿Se ha dibujado el trazado de la instalación?
- ¿Se ha acotado de acuerdo a las normas?
- ¿Se han incorporado indicaciones y leyendas?
- ¿Se han elaborado listado de componentes?
- ¿Se han utilizado escalas y formatos normalizados?
- ¿Se ha identificado el plano con su información característica?
- ¿Se han aplicado normas específicas al tipo de instalación?
- ¿Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos?

**Para dibujar planos de detalles e isometrías de elementos de instalaciones describiendo la solución constructiva seleccionada.**

- ¿Se ha seleccionado el sistema de representación?
- ¿Se ha seleccionado la escala adecuada al detalle?
- ¿Se han representado los elementos de detalle (cortes, secciones, entre definidos?.
- ¿Se han dispuesto las cotas de acuerdo a la geometría del detalle?
- ¿Se han utilizado programas de diseño?
- ¿Se ha trabajado con pulcritud y limpieza?

## **7.2 CRITERIOS ESPECÍFICOS**

Tanto en las actividades como en las prácticas y las pruebas objetivas se tendrá especialmente en cuenta, además de la **metodología** seguida, **resultados, coherencia** de los mismos y **claridad y exactitud** de expresión, y

la **corrección ortográfica** necesaria, propia del académico en que nos encontramos.

Queda a criterio del profesor la posibilidad del ajuste de las calificaciones, teniendo en cuenta este factor.

### 7.3 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.
- La valoración del profesor sobre las láminas y trabajos desarrollados por el alumno durante el trimestre (incluyendo su presentación en soporte informático), supondrán el 0% de la nota final. Será imprescindible la realización en clase de la totalidad de las prácticas y la presentación de las correspondientes laminas para el aprobado del módulo cada trimestre. Igualmente, de cara a la evaluación final, será igualmente necesaria la presentación de todas las láminas del curso y la constatación de la realización de la totalidad de las prácticas.
- Se realizará una **prueba escrita** de manera similar a las actividades desarrolladas en el aula, que **supondrá el 100% de la nota final**.

### 8.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

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. De igual forma, cada

recuperación podrá tener parte teórica y/o parte práctica, que versará sobre los aspectos impartidos durante dicho trimestre.

Los alumnos que acceden al 2º curso con este módulo profesional pendiente de superación, realizarán las actividades de recuperación y evaluación que el profesor asigne, durante el primer semestre del curso, accediendo a una **evaluación ordinaria** al término del segundo semestre del curso matriculado. Así mismo 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 correspondiente al 2º curso, y acceder a una evaluación de carácter extraordinario en junio. En caso contrario deberá repetir todas las actividades programadas (**repetir curso**).

## **8.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.**

- Presentaciones en Power Point
- Diseño asistido por ordenador (Autocad, Solidworks).
- Otros programas informáticos (Presto, Cype,...)
- Búsqueda a través de internet de material relacionado con el módulo.