CL1602 - *Diseño y construcción de entramado ligero (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Carpintería y mueble.
- CFGM Instalación y amueblamiento.
- CFGM Procesado y transformación de la madera.
- CFGS Diseño y amueblamiento.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Adquirir competencias en el diseño, fabricación y montaje de estructuras de madera utilizando técnicas de entramado ligero. Se enfoca en el manejo de herramientas, selección de materiales sostenibles, y aplicación de estándares de calidad. Su objetivo es capacitar en soluciones constructivas prácticas y eficientes.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica los principales elementos y soluciones constructivas en construcción en entramado ligero.

   Criterios de evaluación:

   a) Se han identificado los principales elementos utilizados en entramado ligero: forjados, paredes exteriores, revestimientos, cubiertas, cimentación.
   b) Se han identificado los principales materiales utilizados en entramado ligero: madera, madera técnica, láminas, aislantes,
   c) Se han relacionado las principales soluciones constructivas con sus aplicaciones.
   d) Se han identificado los distintos sellos de calidad: FSC, Passivhaus, etc.

2. Elabora modelos gráficos en 3D de construcciones de madera en entramado ligero, mediante programas de D.A.O y sus planos correspondientes.
   Criterios de evaluación:

   a) Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
   b) Se ha dibujado modelos 3D con precisión y calidad en el tiempo previsto.
   c) Se han dibujado planos auxiliares, de montaje, planta, alzado, cortes, secciones y detalles constructivos.
   d) Se ha seleccionado el tipo de acotación teniendo en cuenta la función del producto o su proceso de fabricación.
   e) Se han representado marcos y cajetines con la información, las dimensiones y el formato requeridos.

3. Selecciona materiales para la fabricación de entramado ligero.

   Criterios de evaluación:

   a) Se han seleccionado los materiales según las características principales establecidas en la documentación técnica: clase resistente, clase de uso, etc.
   b) Se ha controlado el grado de humedad de la madera.
   c) Se ha comprobado que la madera carece de defectos o, en su caso, estos no afectan a su clase resistente.
   d) Se han saneado los posibles pequeños defectos de la madera en función de su uso.
   e) Se ha optimizado el consumo de material en función de las dimensiones

comerciales de la materia prima.
f) Se han identificado los riesgos de manipulación en función del mecanizado que se va a realizar.
g) Se ha identificado la forma y dimensiones de las piezas que se van a obtener, a partir de la documentación técnica.

4. Elabora elementos de entramado ligero, mecanizando los distintos elementos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la maquinaria en función de las operaciones de mecanizado que se van a realizar.
b) Se han dispuesto las protecciones correspondientes a máquinas y útiles en función del mecanizado que hay que realizar.
c) Se ha verificado la colocación y sujeción de los elementos y útiles de seguridad (alimentador, protecciones y topes, entre otros).
d) Se han ajustado los parámetros de máquina en función de las características del mecanizado que se va a realizar.

5. Prefabrica conjuntos de entramado ligero, ajustando sus elementos según la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se ha establecido la secuencia de las operaciones de prefabricación y montaje.
b) Se han posicionado las piezas de acuerdo con las especificaciones técnicas de montaje (instrucciones, planos de conjunto y hojas de ruta, entre otras).
c) Se han seleccionado las herramientas y maquinaria necesaria para la composición.
d) Se han evitado deformaciones durante el montaje y prensado (alabeos y descuadrado, entre otros).
e) Se ha comprobado la calidad del conjunto, realizándose los ajustes para que el conjunto cumpla las especificaciones establecidas (mediante manipulación de herrajes, aplicación de las diferentes membranas y láminas técnicas y resolución de aislamientos distintos para cada función)
f) Se ha mantenido limpia y ordenada la zona de trabajo.

6. Medios de elevación.

Criterios de evaluación:

a) Sistemas auxiliares de apeo y control de desplomes.
b) Se han dispuesto los sistemas para elevación y transporte de los módulos.
c) Sistemas de herrajes y ayuda al montaje rápido.
d) Remates garantizando la hermeticidad y estanqueidad. Control de geometrías, etc.
e) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

7. Revestimientos y carpinterías.

Criterios de evaluación:

a) Instalación de un bloque de carpintería.
b) Revestimiento exterior de los muros con diferentes acabados y/o materiales.

c) Remates entre encuentros de muros, muros y carpinterías con continuidad de las membranas y láminas.
d) Remates de cubierta.
e) Se han gestionado los residuos generados.

Contenidos:

1. Identificación de elementos y soluciones constructivas.
   a) Introducción al entramado ligero: definiciones y aplicaciones.
   b) Principales elementos constructivos: forjados, paredes exteriores, revestimientos, cubiertas y cimentación.
   c) Materiales comunes en entramado ligero: madera, madera técnica, láminas y aislantes.
   d) Certificaciones y estándares de calidad: FSC, Passivhaus y otros.
2. Elaboración de modelos gráficos en 3D.
   a) Introducción al diseño asistido por ordenador (DAO) aplicado a la construcción.
   b) Configuración y manejo básico del software DAO.
   c) Modelado 3D de estructuras de entramado ligero.
   d) Generación de planos técnicos: plantas, alzados, cortes y secciones.
   e) Técnicas de acotación y representación gráfica profesional.
3. Selección de materiales.
   a) Tipos de madera y criterios técnicos para su selección (clase resistente, clase de uso).
   b) Control de calidad de materiales: detección y manejo de defectos en madera.
   c) Gestión del consumo de material: optimización de dimensiones comerciales.
   d) Identificación de riesgos de manipulación según el mecanizado.
4. Mecanización de elementos.
   a) Tipos de maquinaria para mecanizado en entramado ligero.
   b) Ajustes y configuraciones específicas según el tipo de mecanizado.
   c) Protocolos de seguridad en el uso de maquinaria: protecciones y útiles.
   d) Mantenimiento básico de equipos.
5. Prefabricación de conjuntos.
   a) Secuenciación de operaciones de prefabricación y montaje.
   b) Técnicas de posicionamiento de piezas según planos técnicos.
   c) Métodos para evitar deformaciones durante el montaje (prensado, descuadrado).
   d) Verificación de calidad en conjuntos prefabricados.
6. Medios de elevación y montaje.
   a) Sistemas auxiliares para control de desplomes y elevación de módulos.
   b) Técnicas de manipulación segura de sistemas de herrajes.
   c) Métodos de remate para garantizar hermeticidad y estanqueidad.
   d) Control geométrico y gestión de riesgos.
7. Instalación de revestimientos y carpinterías.
   a) Técnicas de instalación de carpinterías en entramado ligero.
   b) Aplicación de revestimientos exteriores con diferentes acabados.
   c) Métodos de remate entre muros, carpinterías y cubiertas.

d) Gestión de residuos generados durante el proceso.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo: 0590 - Especialidad: 123 - Procesos y productos en carpintería y mueble.
- Cuerpo: 0590/0591 - Especialidad: 204 - Fabricación e instalación de carpintería y Mueble.
- Cuerpo: 0598 - Especialidad: 003 - Fabricación e instalación de carpintería y Mueble.
- Para la impartición del módulo optativo «Diseño y construcción de entramado ligero (GM/GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que integran el correspondiente ciclo formativo.