

2.4 Elaboración de perfiles profesionales y planes de estudios: microcredenciales



habitable

Alliance of Centres of Excellence in
Vocational Training for Sustainable Habitat



**Co-funded by
the European Union**

N.º de proyecto: 101104680-HABITABLE-ERASMUS-EDU-2022-PEX-COVE

Financiado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA se hacen responsables de los mismos.

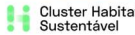
Habitable

Alianza de Centros de Excelencia en Formación Profesional para el Hábitat Sostenible

<https://habitable-cove.eu/>

2.4 Desarrollo de perfiles profesionales y planes de estudios: microcredenciales

Desarrollado por:

	Clúster de Hábitat Eficiente AEICE – España
	Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León – España
	Instituto para el Fomento del Desarrollo y la Formación SL INFODEF – España
	Fundación Instituto de la Construcción de Castilla y León ICCL – España
	Fundación Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León CESEFOR – España
	Fundación Laboral de la Construcción – España
	Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia CETEM – España
	Asociación Plataforma para la Construcción Sostenible CLUSTER HABITAT – Portugal
	Centro Tecnológico de la Cerámica y el Vidrio – Portugal
	Universidade de Aveiro – Portugal
	Holzcluster Steiermark Gmbh – Austria
	Fachhochschule Salzburg Gmbh – Austria
	Clúster de Economía y Medio Ambiente de Macedonia Occidental – Grecia
	Dimitra Ekpaiditiki Simvilitiki AE – Grecia
	Universidad de Tesalia – Grecia
	Institución pública Centro de Excelencia en Energía y Electrónica – Moldavia
	Escuela de Construcción «Construct2» – Georgia

Índice

Microcredenciales para carpintería (tecnología).....	4
Microcredencial 1 – Legislación, normas y reglamentos sobre empresas y construcción en madera (120 h).....	8
Microcredencial 2 – Tecnología de la madera, transformación y ciencia de los materiales (107 h).....	18
Microcredencial 3 – Teoría de la construcción en madera (116 h).....	27
Microcredencial 4 – Ejercicios de construcción (115 h)	41
Microcredencial 5 – Práctica de la construcción en madera (126 h)	46
Microcredencial 6 – Matemáticas aplicadas (124 h)	63
Microcredencial 7 – Obra de construcción (131 h).....	67
Microcredencial 8 – Competencias ecológicas y digitales, demolición y renovación de edificios (110 h).....	81
Microcredencial 9 (CT) - Atención al cliente y organización operativa (134 h)	88
Microcredencial 10 (CT) – Planificación de la construcción en madera (149 h)	95

Microcredenciales para carpintería (tecnología)

La sección 2.4 del Programa de Apoyo a la Calidad de la Formación Profesional destaca la importancia de los perfiles profesionales y los planes de estudios. También explica qué pueden hacer las empresas si estos documentos faltan o están incompletos, y cómo pueden elaborar sus propios planes de estudios o documentos equivalentes.

Una alternativa a los planes de estudios son las microcredenciales. Estas son especialmente adecuadas para el desarrollo profesional continuo o la educación de adultos, ya que suelen consistir en varios módulos pequeños que pueden cursarse de forma independiente entre sí. Esto permite un enfoque paso a paso para completar la formación, que puede realizarse fácilmente de forma paralela al trabajo.

Este documento establece 10 microcredenciales para la formación en carpintería (EQF 3/4), basadas en las competencias enumeradas en el documento complementario: «2.3 Necesidades de competencias en carpintería (tecnología)».

Por lo tanto, este contenido se basa también en una combinación de EQF-Timber —un proyecto en el que se definieron las competencias en construcción en madera en toda Europa según los niveles del MEC— y el sistema de formación profesional austríaco, así como en competencias ecológicas y digitales adicionales.

Las primeras 8 microcredenciales conforman la formación de carpintero/a; para la formación de técnico/a en carpintería, se añaden las MC 9 y 10 (en Austria, el aprendizaje de técnico/a en carpintería dura cuatro años, un año más que la formación de carpintero/a). Las microcredenciales se estructuran de la siguiente manera:

MC 1 – Legislación, normas y reglamentos sobre el sector empresarial y la construcción en madera

MC 2 – Tecnología de la madera, procesamiento y ciencia de los materiales

MC 3 – Teoría de la construcción en madera

MC 4 – Ejercicios de construcción

MC 5 – Práctica de la construcción en madera

MC 6 – Matemáticas aplicadas

MC 7 – Obra

MC 8 – Competencias ecológicas y digitales, demolición y renovación de edificios

MC 9 (CT) – Atención al cliente y organización operativa

MC 10 (CT) – Planificación de la construcción en madera

Cada microcredencial consta de módulos individuales; cada módulo incluye una descripción detallada, una referencia al programa de formación en el que se basa y el contenido, incluida la duración estimada. Estos están codificados por colores para facilitar la navegación (véase más abajo).

Título/nombre de la microcredencial

Título/nombre del módulo dentro de la microcredencial

Descripción del módulo/microcredencial

Requisito EQF-Timber (competencia basada en EQF-Timber)

Formación profesional (competencia basada en el sistema austriaco de formación profesional)

Tiempo estimado y contenido

Para cada elemento de contenido, se especifica la sección correspondiente en el archivo «2.3 Necesidades de competencias en carpintería (tecnología)». Si el contenido de la microcredencial se extrae de los planes de estudios o del Boletín Oficial Federal, pero no está integrado en el archivo «2.3 Necesidades de competencias en carpintería (tecnología)», el contenido se marca con la abreviatura de la fuente. Por ejemplo, PC indica que el contenido se ha extraído del plan de estudios de carpintería.

Este documento pretende servir de plantilla sobre cómo se pueden estructurar las microcredenciales, qué nivel de detalle deben tener, y ofrecer orientación a la hora de crear microcredenciales dentro de la propia empresa. Este documento es especialmente relevante para las empresas del sector maderero, pero también puede resultar útil en otros sectores a la hora de crear microcredenciales.

El contenido de cada módulo describe los posibles temas que podrían tratarse en el mismo. A diferencia de los planes de estudios estatales, estos no son inamovibles y pretenden ser meramente un punto de partida.

Lo que falta en esta lista, al igual que en el documento «2.3 Necesidades de competencias en carpintería (tecnología)», son las competencias específicas de cada empresa que esta debe integrar por sí misma. Se trata de las competencias que son especialmente importantes dentro de la empresa y que difieren del contenido general.

Este documento está diseñado principalmente para la educación de adultos o la formación continua. Los plazos se basan en la duración de la Formación Profesional en Austria; dado que la formación profesional representa el 20 % del periodo de formación de , los plazos serían correspondientemente más largos para un aprendizaje a tiempo completo, teniendo en cuenta la formación en la empresa. El contenido sería entonces el mismo, pero debería presentarse de una manera mucho más práctica y detallada.

En Austria existen guías de formación de acceso público para empresas; la guía de formación para carpinteros y técnicos de carpintería está disponible aquí:

Carpintería: https://www.ibisacam.at/wp-content/uploads/2023/01/Zimmerei_Print.pdf

Tecnología de la carpintería: https://www.ibisacam.at/wp-content/uploads/2023/01/Zimmereitechnik_print.pdf

Fuentes:

2.3 Necesidades de competencias en carpintería (tecnología)

EQF Timber:

<https://www.timber-construction.eu/berufsbildung/eqf-timber>

Plan de estudios de carpintería: (PC)

<https://www.ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009625&FassungVom=2025-07-17&Artikel=&Paragraf=&Anlage=164&Uebergangsrecht=>

Plan de estudios de Tecnología de la carpintería: (PCT)

<https://www.ris.bka.gv.at/eli/bqbl/ii/2016/211/ANL165/NOR40256258>

Boletín Oficial Federal (Bundesgesetzblatt) – Formación profesional en carpintería: (FC)

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009172>

Boletín Oficial Federal (Bundesgesetzblatt) – Formación profesional en tecnología de la carpintería: (FCT)

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009173>

Microcredencial 1 – Legislación, normas y reglamentos sobre empresas y construcción en madera (120 h)

Introducción

Esta es la primera parte de la formación. Como unidad introductoria, se enseña a los aprendices todo lo que necesitan saber sobre la formación. Esto incluye una visión general del programa de formación, en la que se exponen su contenido general, sus objetivos y su estructura, cómo se imparte el programa y qué oportunidades de formación continua hay disponibles tras su finalización.

Los aprendices deben conocer las oportunidades de formación continua. (A1.1)

Los aprendices deben conocer el contenido y el objetivo de la formación de aprendizaje, así como las oportunidades de formación continua pertinentes tras el aprendizaje. (A1.1)

Temas: (6-8 horas)

- Introducción
 - ¿En qué consiste este programa?
 - Contenido de la formación de aprendizaje
 - Objetivo del aprendizaje
 - Estructura del aprendizaje
 - ¿Qué son las microcredenciales?
 - Diferentes modalidades de formación en este programa
 - Aula
 - Taller
 - Híbrido
 - En línea
 - Exámenes y evaluaciones del rendimiento
- Temas relacionados con el trabajo
 - Perfil profesional del aprendiz
 - Actividades típicas durante y después del aprendizaje
- Oportunidades de formación continua tras el aprendizaje
 - Escuela de oficios de la construcción
 - Formación de capataces
 - Educación superior

Organización de la empresa y conceptos básicos de gestión

Esta sección se centra principalmente en la empresa formadora. Incluye una visión general de la estructura de la empresa, con los contactos clave, los departamentos y la posición en el mercado. Además, se explican diversos procesos internos, como la forma en que se llevan a cabo el registro del rendimiento, la presentación de informes y el control de calidad dentro de la empresa.

Los aprendices deben conocer los fundamentos de la organización (empresa de formación) (A1.2)

Los aprendices deben estar familiarizados con las responsabilidades de la empresa de formación, su posición en el mercado, su gama de servicios y su cartera de clientes. Los aprendices también deben estar familiarizados con los costes operativos de la empresa, los factores que los influyen y sus implicaciones. (A1.2)

El aprendiz debe estar familiarizado con la forma jurídica y la estructura de la empresa de formación. (A1.3)

Temas: (4-8 horas)

- Organización de la empresa
 - Personas de contacto (formadores de aprendices, dirección)
 - Departamentos y sus funciones
 - Costes de funcionamiento
 - Posición en el mercado
 - Empresas de la competencia
 - Cooperación con otras empresas
 - Gama de servicios y productos
 - Aceptación de pedidos
 - Forma jurídica y forma de funcionamiento
- Registro de resultados
- Informes
- Garantía de calidad
 - Inspección de calidad
 - Medidas de garantía de calidad
 - Documentación

Derechos y obligaciones del empleador y del empleado

Esta sección trata sobre los derechos y obligaciones de los empleados y los empleadores en general y en relación con el aprendizaje. Además de los conocimientos teóricos, los aprendices también aprenden a informarse sobre los temas mencionados en caso de duda.

Los aprendices deben conocer los derechos y obligaciones del empleador y de los empleados. (A1.3)

Los aprendices deben conocer las obligaciones derivadas del contrato de formación/aprendizaje y las disposiciones de la legislación laboral que debe cumplir la empresa formadora. (A1.3)

Temas: (4-6 horas)

- Derechos y obligaciones de los empleados
- Derechos y obligaciones de los empleadores
- Condiciones generales de la legislación laboral
 - Ingresos
 - Horario laboral
 - Periodos de descanso
 - Derecho a vacaciones
 - Rescisión (anticipada) del contrato de formación
- Disposiciones de la legislación escolar
- Disposiciones de la legislación social
- Otras leyes aplicables al aprendizaje

Normativas y leyes sobre la construcción en madera

Esta sección trata sobre las leyes, normas y directrices relevantes para la construcción en madera. Esto incluye tanto la normativa de edificación y las directrices de seguridad, como las normas nacionales e internacionales, así como otras leyes y directrices.

Los aprendices deben conocer todas las leyes pertinentes para la construcción en madera, incluidas las normas de tráfico y las normas de seguridad laboral. (A1.3)

Los aprendices deben tener un conocimiento profundo de las normas específicas de la profesión y de la normativa legal (por ejemplo, normativas técnicas de construcción, códigos de construcción). (A1.3)

Temas: (6-8 horas)

- Legislación
 - Normativa específica sobre la construcción en madera
 - Normativa de tráfico
 - Normativa de seguridad laboral
- Normas
 - ISO
 - EN
 - Normas nacionales
- Normativa técnica de edificación
- Normativas de construcción

Normativa específica para la construcción en madera (incendios, térmica, acústica, humedad)

Esta sección trata sobre las normativas (de seguridad) en el sector de la construcción en madera. Esto incluye normativas, estándares, procedimientos de ensayo e instituciones relacionadas con la protección contra incendios, el aislamiento térmico, la insonorización y la protección contra la humedad.

Los aprendices deben ser capaces de aplicar las normativas relativas a la protección contra incendios, el calor, el ruido y la humedad. Además, deben conocer las instituciones que intervienen en esos ámbitos. (A1.4)

Los aprendices deben tener un conocimiento profundo de las normas y reglamentos legales específicos de la profesión (por ejemplo, normativas técnicas de construcción, códigos de construcción). (A1.3)

Los aprendices deben conocer las normas de seguridad pertinentes, especialmente las relativas a la protección contra incendios, así como otras normativas relevantes para la protección de la vida y la salud. (A1.4)

Temas: (8-12 horas)

- Normas de seguridad
- Protección contra incendios
 - Normativas y normas
 - Diferentes métodos de ensayo
 - Instituciones implicadas
- Aislamiento térmico (calor y frío)
 - Reglamentos y normas
 - Diferentes métodos de ensayo
 - Instituciones implicadas
- Protección contra la humedad
 - Normativas y normas
 - Diferentes métodos de ensayo
 - Instituciones implicadas
- Aislamiento acústico
 - Normativas y normas
 - Diferentes métodos de ensayo
 - Instituciones implicadas

Normativa de seguridad en la obra

Esta parte trata las normas, reglamentos y leyes relacionados con las obras de construcción, centrándose en la seguridad en la obra. Se abordan teóricamente aspectos como los riesgos potenciales, la protección contra incendios y el comportamiento en caso de emergencia.

Los aprendices deben estar familiarizados con las normas y reglamentos de seguridad pertinentes para la obra. (A1.5)

Los aprendices deben estar familiarizados con las normas de seguridad pertinentes, lo que incluye la seguridad en la obra. (A1.5)

Temas: (6-8 horas)

- Normas para las obras de construcción
- Normativas para obras
- Seguridad en la obra
 - ESS
 - Riesgos potenciales
 - Equipos de seguridad
 - Equipo de protección individual
 - Protección contra incendios (p. ej., almacenamiento de materiales inflamables)
 - Comportamiento en caso de emergencia y personas de contacto

Planificación del trabajo y de los procesos

En esta parte, los aprendices aprenden los fundamentos de la planificación de compras, del trabajo y de los procesos, y son capaces de aplicarlos. Esto incluye la planificación de materiales, personal y equipos, así como la gestión del tiempo.

Los aprendices deben estar familiarizados con los procesos de la empresa relacionados con la preparación y documentación de proyectos, incluyendo la aceptación de pedidos, los trabajos preliminares, el registro de trabajos, la elaboración de informes y el control de calidad. (A2.1)

Los aprendices deben conocer los fundamentos de la planificación de aprovisionamiento, trabajo y procesos, y ser capaces de aplicarlos. (A2.3)

Los aprendices deben estar familiarizados con los pasos necesarios que implica la planificación y preparación del trabajo. Además, los aprendices deben ser capaces de llevar a cabo la planificación del trabajo y determinar los pasos, las herramientas y los métodos de trabajo. (A2.1)

Temas: (10-14 horas)

- Aprovisionamiento
 - Logística
 - Almacenamiento
 - Proveedores
- Planificación del trabajo
 - Material
 - Herramientas/equipos
 - Personal
- Planificación de procesos
 - Gestión del tiempo
 - Tareas importantes/críticas
- Planificación del proyecto
 - Creación de un plan
 - Idea del proyecto
 - Objetivos
 - Hitos
 - Recursos
 - Definición del equipo del proyecto
 - Tareas individuales
 - Creación de una lista de tareas pendientes
 - Referencias a otros contenidos
 - Aceptación del pedido
 - Informes/documentación
 - Control de calidad

Logística

Esta sección se centra en la logística. Abarca la interrelación entre la logística, la salud, la seguridad y otros oficios, así como el impacto de la logística en la planificación de la construcción.

Los aprendices deben conocer las interrelaciones de la logística con la salud y la seguridad en el trabajo y otros oficios (A2.3)

Los aprendices deben ser capaces de comprender el impacto del transporte y el almacenamiento en la planificación de la construcción y explicar las medidas de seguridad laboral necesarias. (A2.3)

Temas: (4-6 horas)

- Logística
 - En la empresa
 - Externa
 - Lugar de trabajo
 - Impacto de la logística en la planificación de la construcción (véase la sección anterior)
- Interrelaciones de la logística con
 - La salud y la seguridad en el trabajo
 - Otros oficios
 - Los principales oficios de la construcción
 - Oficios de acabado
 - Oficios técnicos

Pensamiento y actuación económica

En esta sección, los aprendices adquieren competencias financieras, especialmente para su vida personal. Aprenden a comprobar las nóminas, a tomar decisiones financieras acertadas, a explorar diversas formas de ahorrar dinero y financiar compras, a gestionar la deuda y a utilizar los servicios bancarios, incluidos los servicios en línea.

Los aprendices deben ser capaces de comprobar la exactitud legal y matemática de sus nóminas y tomar las medidas adecuadas en caso de discrepancias. También deben ser capaces de cumplimentar sus declaraciones de impuestos en línea. (PC)

Los aprendices deben ser capaces de registrar ingresos y gastos, reflexionar sobre sus propios hábitos de gasto y tomar y justificar decisiones financieras. (PC)

Los aprendices deben ser capaces de tomar medidas para gestionar la deuda en caso de dificultades financieras, así como de investigar y comparar diferentes formas de ahorro y financiación. Además, deben ser capaces de investigar y solicitar los diversos programas de apoyo disponibles para los aprendices. (PC)

Los aprendices deben ser capaces de utilizar los servicios bancarios para realizar pagos nacionales e internacionales, teniendo en cuenta los términos y condiciones y la seguridad de los datos. (PC)

Los aprendices deben ser capaces de investigar diferentes tipos de alojamiento. (PC)

Temas: (20-40 horas)

- Contabilidad de nóminas
 - Control legal
 - Control matemático
 - Medidas en caso de desviaciones
 - Declaración de impuestos
- Ingresos y gastos
 - Comportamiento del consumidor
 - Decisiones financieras
 - Formas de ahorro y financiación
 - Búsqueda y solicitud de servicios de apoyo para aprendices
- Servicios bancarios
 - Nacional
 - Internacional
 - Condiciones
 - Seguridad de los datos
- Formas de vivienda
 - Implicaciones legales
 - Implicaciones financieras

Documentos y contratos

Esta sección se centra en documentos y contratos importantes. Los aprendices aprenden a manejar los documentos correctamente y qué medidas tomar en caso de pérdida. También aprenden a evaluar y formalizar contratos, incluyendo cómo actuar adecuadamente en caso de desviaciones respecto a las condiciones del contrato.

Los aprendices deben ser capaces de crear una estructura para la gestión de documentos y, en caso de adquisición o pérdida, llevar a cabo las gestiones necesarias utilizando los servicios de administración electrónica. (PC)

Los aprendices deben ser capaces de comparar precios, tarifas y condiciones de compra, y evaluar la relación calidad-precio. (PC)

Los aprendices deben ser capaces de celebrar contratos de conformidad con los principios jurídicos pertinentes, evaluar las consecuencias resultantes y gestionar la comunicación verbal y escrita necesaria. Además, deben ser capaces de responder adecuadamente a las irregularidades contractuales, recurrir a los organismos de protección del consumidor y justificar sus acciones. (PC)

Los aprendices deben ser capaces de evaluar sus necesidades de seguro, valorar la relación coste-beneficio, justificar las pólizas de seguro que contratan y presentar una reclamación. (PC)

Temas: (10-20 horas)

- Estructura del documento
 - Crear la estructura del documento
 - Obtención de documentos y actuación en caso de pérdida
- Comparación de ofertas
 - Comparación de costes y beneficios
- Contratos
 - Celebración de contratos
 - Evaluación de las consecuencias
 - Reaccionar adecuadamente ante irregularidades
- Contratos de seguro
 - Comparación de costes y beneficios
 - Justificar decisiones

Pensamiento y actuación emprendedora

Esta parte trata sobre la creación y gestión de una empresa. Se abordan temas como los pasos necesarios para crear una empresa, la contabilidad, las cuentas anuales y el cálculo de precios.

Los aprendices deben ser capaces de identificar los pasos necesarios para crear una empresa y presentar su implementación como parte de un proyecto. (PC)

Los aprendices deben ser capaces de identificar y evaluar los procesos empresariales basándose en documentos justificativos específicos y prepararlos para su posterior tratamiento contable. (PC)

Los aprendices deben ser capaces de comprender un balance anual específico del sector y extraer conclusiones del mismo. (PC)

Los aprendices deben ser capaces de explicar los factores de costes operativos que intervienen en la fijación de precios, identificar formas de mejorar la productividad y elaborar y justificar un presupuesto de costes específico del sector. (PC)

Los aprendices deben ser capaces de investigar y describir medidas de desarrollo del personal. (PC)

Temas: (12-20 horas)

- Creación de una empresa
 - Pasos necesarios
 - Puesta en práctica como parte de un proyecto
- Contabilidad
 - Evaluar y preparar recibos
- Comprender los estados financieros anuales

- Cálculo de precios
 - Factores de coste
 - Formas de mejorar la productividad
- Desarrollo del personal

Microcredencial 2 – Tecnología de la madera, procesamiento y ciencia de los materiales (107 h)

Esta microcredencial aborda los fundamentos de la tecnología de la madera. Los temas principales son la identificación de especies de madera, los materiales derivados de la madera y otros materiales de construcción, las plagas de la madera, el secado, el almacenamiento, el tratamiento y la transformación de la madera. También se tratan temas como el revestimiento de superficies y el aislamiento, así como los recubrimientos protectores.

Especies de madera

Esta sección trata sobre las diferentes especies de madera utilizadas en la construcción con madera y sus propiedades. Los aprendices aprenden sobre las características de la madera y cómo distinguir entre las diferentes especies de madera en función de sus propiedades.

Los aprendices deben ser capaces de distinguir y evaluar las especies de madera en función de sus propiedades, así como describir sus diversas formas comerciales. (B1.1)

Los aprendices deben ser capaces de reconocer los diferentes tipos de madera en función de sus propiedades específicas. (C1.1)

Los aprendices deben ser capaces de distinguir las especies de madera en función de sus propiedades y conocer sus formas comerciales. (B1.1)

Temas: (12-16 horas)

- Especies de madera utilizadas en la construcción con madera
- Características
 - Densidad
 - Anisotropía
 - Resistencia
 - Procedimientos de ensayo
 - Resistencia a la flexión
 - Resistencia a la tracción
 - Resistencia a la compresión
 - Módulo de elasticidad
 - Otras resistencias
 - Mecanizabilidad
 - Durabilidad
- Distinción de las diferentes especies de madera en función de sus propiedades
- Casos de uso de diferentes especies de madera

Materiales derivados de la madera y otros materiales de construcción

Esta sección trata sobre los materiales de construcción utilizados en la construcción en madera. Abarca tanto los materiales derivados de la madera como los que no lo son. Se analizan sus propiedades y ámbitos de aplicación, así como los métodos de ensayo utilizados para determinar dichas propiedades.

Los aprendices deben ser capaces de distinguir y evaluar los materiales a base de madera en función de sus propiedades y describir sus diversas formas comerciales. (B1.1)

Los aprendices deben conocer las propiedades de los materiales de construcción para estructuras de madera. (B1.1)

Los aprendices deben ser capaces de reconocer los diferentes tipos de madera en función de sus propiedades específicas. (C1.1)

Los aprendices deben conocer las formas comerciales de las diferentes especies de madera. (B1.1)

Los aprendices deben tener conocimientos suficientes sobre la madera y otros materiales de construcción, sus propiedades, opciones de procesamiento y posibles usos. (B1.1)

Temas: (16-20 horas)

- Materiales a base de madera
 - Diferentes tipos de materiales a base de madera
 - CLT
 - GLT
 - Tableros aglomerados
 - Tableros de fibra
 - Características
 - Densidad
 - Resistencia
 - Procedimientos de ensayo
 - Resistencia a la flexión
 - Resistencia a la tracción
 - Resistencia a la compresión
 - Mecanizabilidad
 - Durabilidad
 - Producción
 - Uso previsto
- Otros materiales de construcción
 - Diferentes tipos de materiales de construcción
 - Metal
 - Mineral

- Plástico
- Características
 - Densidad
 - Resistencia
 - Mecanizabilidad
 - Durabilidad
- Producción
- Uso previsto
- Preparación de los materiales
- Clasificación
- Formas comerciales

Capas protectoras y aislamiento

Esta sección trata sobre los materiales aislantes y las capas protectoras. Los aprendices aprenden sobre la finalidad, las propiedades y las formas comerciales de la protección contra incendios, el aislamiento térmico, la protección contra la humedad y el aislamiento acústico.

Los aprendices deben conocer las funciones de las capas protectoras y sus propiedades estructurales. (B1.1)

Los aprendices deben estar familiarizados con las propiedades de los materiales aislantes (térmicos, acústicos, ignífugos y posibles combinaciones). (B1.1)

Los aprendices deben tener conocimientos sobre el aislamiento térmico, acústico, contra el frío, la humedad y el fuego, incluidas las uniones y los cierres. (B1.1)

Temas: (8-12 horas)

- Capas funcionales/protectoras
- Tipos de aislamiento
 - Protección contra incendios
 - Aislamiento térmico (calor y frío)
 - Protección contra la humedad
 - Aislamiento acústico
- Finalidad
- Propiedades
 - Procedimientos y métodos de ensayo
 - Densidad
 - Inflamabilidad/comportamiento frente al fuego
- Formas comerciales

Plagas de la madera y protección

Esta sección trata sobre las plagas de la madera, sus efectos y cómo reconocerlas. Los aprendices aprenden sobre plagas de la madera, como insectos, bacterias y hongos, así como sobre las medidas preventivas y de control adecuadas.

Los aprendices deben conocer las plagas de la madera y ser capaces de seleccionar medidas estructurales y químicas para la protección de la madera. (B1.1)

Los aprendices deben estar familiarizados con las plagas que destruyen la madera y ser capaces de identificar y seleccionar medidas estructurales y químicas para la conservación de la madera, así como explicar los motivos de su uso. (B1.1)

Temas: (8-12 horas)

- Reconocimiento de las plagas de la madera y sus efectos
 - Tipos de plagas de la madera
 - Insectos
 - Hongos
 - Bacterias
 - Características
 - Identificación
 - Daños
- Medidas de prevención y control de plagas de la madera
 - Protección constructiva de la madera
 - Aplicación
 - Funcionalidad
 - Ventajas y desventajas
 - Protección química de la madera
 - Tipos de tratamientos
 - Funcionalidad
 - Ventajas y desventajas
 - Protección física/térmica de la madera
 - Tipos de tratamientos
 - Funcionalidad
 - Ventajas y desventajas

Revestimiento y acabado de superficies: teoría

Esta sección trata sobre el recubrimiento de componentes de madera. Los aprendices aprenden los distintos métodos de aplicación y los fines de los recubrimientos superficiales, así como sus ventajas y desventajas.

Los aprendices deben ser capaces de aplicar correctamente recubrimientos protectores líquidos y acabados de acuerdo con las instrucciones del fabricante. (D1.2)

Los aprendices deben ser capaces de tratar superficies de madera con máquinas manuales y proteger químicamente las estructuras de madera. (D1.2)

Temas: (8-12 horas)

- Tratamiento mecánico de superficies
 - Objetivo
 - Procedimiento
 - Tipos de procedimientos mecánicos
 - Cepillado
 - Varios tipos de cepilladoras
 - Ventajas y desventajas
 - Casos de uso
 - Lijado
 - Diferentes tipos de lijadoras
 - Ventajas y desventajas
 - Caso de uso
- Recubrimiento líquido
 - Tipos
 - Recubrimientos protectores
 - Bloqueo de rayos UV
 - Resistentes a la intemperie
 - Acabados
 - Acabados penetrantes
 - Aceites
 - Acabados formadores de película
 - Laca
 - Método de aplicación
 - Recubrimientos protectores líquidos
 - Proceso de pulverización
 - Aplicación con brocha
 - Aplicación con rodillo
 - Acabados
 - Proceso de pulverización
 - Aplicación con brocha
 - Aplicación con rodillo
 - Finalidad

Secado de la madera

Esta sección trata sobre el secado de la madera. Se explican los pasos necesarios, se muestran los posibles errores de secado y se describen sus causas y cómo evitarlos.

Los aprendices pueden aplicar medidas para el secado adecuado de la madera. (B1.2)

Los aprendices deben ser capaces de desarrollar procedimientos para el secado adecuado de la madera. (B1.2)

Temas: (8-12 horas)

- Objetivo
- Diversas formas de secado
- Secuencia
 - Apilado
 - Alimentación
 - Capacidad de secado/disposición en la cámara de secado
 - Esquema de secado
 - Calentamiento y calentamiento completo
 - Secado hasta el punto de saturación de la fibra
 - Secado por debajo del punto de saturación de la fibra
 - Equilibrado
 - Enfriamiento
- Necesidades energéticas
- Calidad del secado y defectos
- Costes

Almacenamiento de la madera y otros materiales de construcción

Esta parte trata sobre el embalaje y el almacenamiento correctos de la madera, los materiales derivados de la madera y otros materiales de construcción. Se mencionan los posibles errores y peligros y se explica la manipulación correcta de los materiales en lo que respecta al almacenamiento.

Los aprendices deben ser capaces de describir el almacenamiento de paneles, materiales de construcción y materiales auxiliares. (B1.1)

Los aprendices deben ser capaces de inspeccionar, almacenar y proteger adecuadamente la madera, los materiales y los suministros de construcción. (B1.2)

Los aprendices deben ser capaces de almacenar y mantener la madera y otros materiales de construcción y suministros para la construcción. (B1.2)

Temas: (6-8 horas)

- Tipos de materiales
 - Madera aserrada
 - Materiales a base de madera
 - Materiales de construcción no derivados de la madera
 - Materiales auxiliares de construcción
- Apilado
- Embalaje
- Maniobrabilidad
- Protección contra
 - la lluvia
 - Calor
 - Frío
 - Los rayos UV
- Propiedades especiales
- Posibles problemas o peligros
 - Inflamable
 - Tóxico

Elementos de fijación para construcciones de madera

Esta parte trata sobre los elementos de fijación utilizados en construcciones de madera. Se enseña a los aprendices todas las formas posibles de elementos de fijación, desde adhesivos hasta pernos y tornillos, así como sus usos, ventajas y desventajas.

Los aprendices deben ser capaces de seleccionar los elementos de fijación adecuados. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de seleccionar los elementos de fijación según la aplicación. (D1.1)

Los aprendices deben conocer el uso de elementos auxiliares de fijación y montaje, como clavijas, anclajes, separadores, fijaciones para chapa de acero, etc. (C2.1)

Temas: (8-12 horas)

- Tipos de elementos de fijación
 - Adhesivos
 - Clavos
 - Tornillos
 - Pernos y varillas roscadas
 - Tacos
 - Accesorios

- Propiedades
- Casos de uso
- Ventajas y desventajas

Herramientas y máquinas para trabajar la madera

En esta parte, se muestra a los aprendices los diferentes tipos de herramientas que se utilizan para el procesamiento de la madera y los materiales derivados de la madera. Se explica a los aprendices la función, la finalidad y los posibles peligros de las herramientas fijas y manuales.

-Las máquinas CNC solo se tratan brevemente en aras de la exhaustividad; se describen con más detalle en la siguiente sección.-

Los aprendices deben ser capaces de nombrar las herramientas y máquinas para trabajar la madera, explicar y planificar su uso, teniendo en cuenta las medidas de seguridad laboral. (B2.1)

Los aprendices deben conocer la construcción, el funcionamiento y el uso de las herramientas de carpintería, las herramientas eléctricas manuales, las máquinas fijas para trabajar la madera y las máquinas controladas por CNC (como las máquinas de ebanistería). (B2.1)

Temas: (6-10 horas)

- Tipos de herramientas/máquinas
 - Herramientas manuales
 - Sierra de cinta
 - Sierra circular
 - Lijadoras
 - CNC
- Función de las herramientas/máquinas
- Uso de las máquinas
 - Instrucciones del fabricante
 - Normativa del fabricante
 - Ámbito de aplicación adecuado
 - Uso correcto
 - Peligros potenciales y medidas de seguridad

Máquinas CNC

Esta parte trata específicamente sobre las máquinas CNC. Se enseña a los aprendices los fundamentos teóricos del funcionamiento de las máquinas CNC, las piezas individuales y cómo utilizarlas.

Los aprendices deben ser capaces de describir el modo de funcionamiento y los ámbitos de aplicación de diversas máquinas CNC. (B2.2)

Los aprendices deben conocer los principios fundamentales del funcionamiento de las máquinas de control numérico. (B2.2)

Los aprendices deben tener conocimientos suficientes sobre la estructura, el funcionamiento y el uso de las máquinas controladas por CNC (como, por ejemplo, las máquinas de carpintería). (B2.2)

Temas: (8-12 horas)

- Fundamentos
 - ¿Qué son el NC y el CNC?
- Conceptos básicos del CNC
 - Estructura/componentes
 - Hardware
 - Bastidor
 - Sistemas de ejes
 - Sistemas de accionamiento
 - Sistema de gestión de herramientas
 - Electrónica y software
 - Funcionalidad
 - Tipos de máquinas CNC
 - Uso previsto
- Funcionamiento de las máquinas CNC
 - Opciones de funcionamiento
 - Dispositivos de seguridad

Microcredencial 3 – Teoría de la construcción en madera (116 h)

Esta microcredencial aborda los fundamentos teóricos de la construcción en madera. Esto incluye estructuras comunes de madera, la construcción de paredes, techos, cubiertas, escaleras, suelos, ventanas y puertas, etc. También se tratan los elementos de fijación habituales y los materiales de construcción no derivados de la madera. Los aprendices adquieren una primera visión general de los programas CAD/CAM/CNC y del trabajo con máquinas CNC.

Construcciones de paredes

En esta sección, se ofrece a los aprendices una visión general de las distintas construcciones de paredes, sus estructuras, funciones y requisitos. Se comparan los diferentes tipos y se analizan sus ventajas e inconvenientes.

Los aprendices deben conocer las construcciones de paredes y ser capaces de describirlas. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de planificar diversas estructuras de madera, como paredes. (C2.1)

Los aprendices deben estar familiarizados con los métodos y pasos (marcado, trabajo, ajuste) de la carpintería tradicional, manual, matemática y asistida por ordenador para la construcción de una amplia variedad de estructuras de madera, incluidas las paredes. (FC)

Temas: (6-10 horas)

- Tipos
 - Construcción con estructura de madera
 - Aislamiento interior
 - Aislamiento intermedio
 - Aislamiento exterior
 - Construcción con paneles de madera
 - Construcción de madera maciza
 - Construcción de troncos
 - Madera laminada con espigas
 - Construcción con madera contralaminada
- Requisitos y funciones
 - Capas de los componentes
 - Estanqueidad
 - Protección contra la intemperie
 - Transmisión de cargas
 - Aislamiento térmico
 - Protección contra incendios

- Aislamiento acústico
- Estructura y especificaciones
- Ventajas y desventajas
- Finalidad de aplicación

Construcciones de techos

En esta sección, se ofrece a los aprendices una visión general de las distintas construcciones de techos, su estructura, funciones y requisitos. Se comparan los diferentes tipos y se analizan sus ventajas y desventajas.

Los aprendices deben conocer las construcciones de techos y ser capaces de describirlas. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de planificar y construir diversas estructuras de madera, como techos. (C2.1)

Los aprendices deben estar familiarizados con los métodos y pasos (trazado, trabajo, ajuste) de la carpintería tradicional, manual, matemática y asistida por ordenador para la construcción de una amplia variedad de estructuras de madera, incluidos los techos. (FC)

Temas: (6-10 horas)

- Tipos
 - Techo de vigas
 - Construcción de madera maciza
 - CLT
 - GLT
 - Compuesto de madera y hormigón
- Requisitos y funciones
 - Capas de los componentes
 - Estanqueidad
 - Transferencia de cargas
 - Protección contra incendios
 - Aislamiento acústico
 - Comportamiento frente a las vibraciones
- Estructura y especificaciones
- Ventajas y desventajas
- Finalidad de aplicación

Construcciones de tejados

En esta sección, se ofrece a los aprendices una visión general de las distintas construcciones de tejados, su estructura, funciones y requisitos. También se describen diversas formas de tejados, construcciones de vigas de tejado, elipses de tejado y superestructuras. Se comparan los diferentes tipos y se analizan sus ventajas y desventajas.

Los aprendices deben estar familiarizados con las formas de los tejados, las construcciones de vigas, las elipses de tejado y las superestructuras (por ejemplo, buhardillas, etc.) y ser capaces de describirlas, evaluarlas, dibujarlas y fabricarlas. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de identificar y describir diferentes formas de tejados, bordes de tejados, buhardillas y aberturas en los tejados. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de describir, comparar y evaluar diferentes métodos de medición de tejados. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de nombrar los tipos de estructuras de vigas de tejado, describir sus componentes y explicar sus funciones. (C2.1)

Temas: (6-10 horas)

- Requisitos y funciones de los tejados
 - Capas de los componentes
 - Drenaje y difusión del agua
 - Estanqueidad
 - Protección contra la intemperie
 - Aislamiento térmico
 - Protección contra incendios
 - Aislamiento acústico
- Construcciones de tejados
 - Tipos
 - Techo de vigas
 - Techo de correas
 - Techo con vigas de collarín
 - Techo plano
 - Descripciones
 - Ventajas y desventajas
- Formas de tejado
 - Tejado a dos aguas
 - Techo a cuatro aguas
 - Tejado a un agua
- Construcciones con vigas de tejado
 - Armadura cerrada
 - Armadura de poste central

- Armadura de poste central
- Liegender Stuhl
- Armadura abierta
 - Armadura con tirantes en arco
 - Armadura de vigas en martillo
 - Armadura de tijera
- Elipses de techo
- Superestructuras de cubierta

Construcciones de suelos

En esta sección, se ofrece a los aprendices una visión general de las distintas construcciones de suelos, su estructura, funciones y requisitos. Se tratan tanto los sistemas de suelos interiores como los exteriores. Se comparan los diferentes tipos y se analizan sus ventajas e inconvenientes.

Los aprendices deben conocer los diferentes sistemas de suelo y otras estructuras exteriores de madera. (C2.3)

Los aprendices deben conocer las características especiales del revestimiento de suelos específico de la construcción en madera. (D1.3)

Los aprendices deben estar familiarizados con la instalación de componentes prefabricados, como los suelos de madera, utilizando diversos métodos de fijación y montaje. (FC)

Temas: (4-8 horas)

- Tipos de sistemas de suelo
 - Interior
 - Solera flotante sobre suelo de vigas de madera
 - Sistema de solera seca
 - Estructura de suelo sobre losa de CLT
 - Exterior
 - Construcción de madera
 - Hormigón
 - WPC
- Revestimiento del suelo
 - Suelos de madera maciza
 - Suelos de madera de ingeniería
 - Suelos laminados
 - Vinilo
 - Linóleo
- Instalación
- Ventajas y desventajas
- Casos de uso

Construcciones de escaleras

En esta sección se describen los diferentes tipos de construcciones de escaleras. Se describen los requisitos (legales), las ventajas y desventajas, así como los componentes individuales.

Los aprendices deben conocer los diferentes tipos de escaleras, así como sus componentes. (C2.3)

Los aprendices deben conocer los diferentes tipos de escaleras y ser capaces de asignarles los ámbitos de aplicación adecuados. (C2.3)

Temas: (4-8 horas)

- Diferentes tipos de escaleras
 - Tramo único
 - De varios tramos
 - En espiral
- Materiales y componentes
 - Madera
 - Mineral
 - Metal
 - Formas especiales
- Estructura
- Requisitos y funciones de las escaleras
 - Normas y reglas
 - Norma sobre el tamaño de los peldaños
 - Ancho mínimo
 - Descansillos
 - Barandillas
 - Protección contra caídas
- Ventajas y desventajas
- Finalidad de uso

Construcciones de puertas y portones

Esta sección trata sobre los diferentes tipos de puertas y portones. Abarca las diferentes funciones, tipos y materiales. Los aprendices también adquieren conocimientos teóricos sobre la fabricación e instalación de puertas y portones.

Los aprendices deben conocer las estructuras de puertas y portones fabricadas por carpinteros. (C2.3)

Los aprendices deben estar familiarizados con la instalación de componentes prefabricados, como puertas y portones de madera, utilizando diversos métodos de fijación y montaje. (FC)

Temas: (4-8 horas)

- Construcciones de puertas
 - Función
 - Puerta de entrada/puerta exterior
 - Puerta interior
 - Puerta cortafuegos
 - Puerta insonorizada
 - Tipos
 - Puerta batiente
 - Puerta corredera
 - Puerta batiente
 - Material
 - Madera
 - Materiales derivados de la madera
 - Metal
 - Plástico
 - Fabricación
 - Instalación
- Construcciones de puertas
 - Funciones
 - Tipos
 - Puerta basculante
 - Puerta enrollable
 - Puerta corredera
 - Material
 - Madera
 - Materiales derivados de la madera
 - Metal
 - Plástico
 - Fabricación
 - Instalación

Construcción en madera: revestimientos y elementos empotrados

Esta sección trata sobre diversos revestimientos de paredes, suelos y techos, así como sobre elementos empotrados. Se abordan tanto las construcciones interiores como las exteriores. Los aprendices también adquieren conocimientos teóricos sobre la producción e instalación de revestimientos y elementos empotrados.

Los aprendices deben conocer las características específicas de los revestimientos de paredes, suelos y techos propios de la construcción en madera. (D1.3)

Los aprendices deben estar familiarizados con la instalación de componentes prefabricados, como revestimientos de paredes y techos, utilizando diversos métodos de fijación y montaje. (FC)

Temas: (4-8 horas)

- Tipos
 - Revestimientos de paredes
 - Interior
 - Exterior
 - Ventilado
 - Ventilado por la parte trasera
 - Sin ventilación
 - Con y sin revestimiento
 - Revestimiento del suelo
 - Interior
 - Exterior
 - Revestimiento de techo
 - Interior
 - Exterior
 - Elementos empotrados
 - Interior
 - Exterior
- Características especiales
- Fabricación
- Montaje

Terrazas y balcones

Esta sección aborda las diversas opciones de diseño para terrazas y balcones, tanto en madera como en otros materiales. También ofrece una visión general de la protección y el mantenimiento.

Los aprendices deben familiarizarse con los métodos y pasos (trazado, mecanizado, ajuste y marcado) propios de la carpintería tradicional, manual, matemática y asistida por ordenador (incluido el software de carpintería) para la construcción de una amplia variedad de estructuras de madera. (FC)

Temas: (4-8 horas)

- Tipos de construcción
 - Terrazas
 - Estructura flotante sobre soportes

- Instalación a nivel del suelo sobre una base de grava
- Balcones
 - Estructura portante
 - Losa de hormigón armado en voladizo
 - Balcón ligero de madera
 - Subestructura
 - Sistema de pedestales ajustables
 - Sistema de vigas sobre almohadillas de goma
- Material de la tarima
 - Madera
 - WPC
 - Hormigón
- Protección
 - Protección estructural de la madera
 - Revestimiento de superficies
 - Mantenimiento
- Fabricación
- Instalación

Instalaciones técnicas en construcciones de madera

Esta parte trata sobre los diferentes tipos de instalaciones de servicios de construcción. Se imparte a los aprendices una visión teórica de la instalación, el procedimiento para perforar las capas de los componentes y el posterior sellado.

Los aprendices deben ser capaces de instalar de forma profesional instalaciones sencillas de servicios de construcción en elementos de construcción montados in situ o prefabricados. (D1.1)

Temas: (2-4 horas)

- Trazado de pozos de instalación y servicio
 - Agua
 - Electricidad
 - Aire
- Penetraciones a través de elementos constructivos
- Sellado
 - Sistemas de protección contra incendios
 - Impermeabilización
 - Estanqueidad
- Control de la humedad

Construcciones de puentes

Esta parte trata sobre los diferentes tipos de construcciones de puentes. Aborda los distintos tipos de materiales, las aplicaciones y la teoría de la fabricación, así como el montaje de puentes de madera.

Los aprendices deben conocer los diferentes tipos de construcción de puentes de madera. (C2.3)

Los aprendices deben estar familiarizados con los diferentes métodos de construcción de puentes y ser capaces de describir sus componentes. (PC)

Los aprendices deben estar familiarizados con los métodos y pasos (trazado, mecanizado, ajuste y marcado) que intervienen en la carpintería tradicional, manual, matemática y asistida por ordenador (incluido el software de carpintería) para la construcción de una amplia variedad de estructuras de madera, como los puentes. (FC)

Temas: (4-6 horas)

- Tipos de construcciones de puentes
 - Puente de vigas
 - Puente en arco
 - Puente de vigas
 - Puente colgante
- Materiales
 - Madera
 - GLT
 - CLT
 - Híbrido
 - Acero
 - Hormigón
- Aplicación
 - Puente peatonal y ciclista
 - Puente de senderismo
 - Histórico
- Construcción/fabricación
- Instalación/montaje

Elementos de fijación y uniones

Esta sección trata sobre las uniones y los elementos de fijación en la construcción en madera. Abarca las distintas uniones y los elementos de fijación correspondientes, así como sus propiedades, ventajas y desventajas

Los aprendices deben ser capaces de seleccionar los elementos de fijación adecuados y realizar una unión profesional. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de seleccionar los elementos de fijación según la aplicación. (D1.1)

Los aprendices deben conocer el uso de elementos auxiliares de fijación y montaje, como tacos, anclajes, separadores, elementos de fijación de chapa de acero, etc. (C2.1)

Temas: (6-10 horas)

- Uniones
 - Unión entre
 - Pared-pared
 - Pared-techo
 - Techo-Techo
 - Techo-soporte
 - Uniones especiales
 - Tipos de uniones
 - Conexión tradicional de madera
 - Unión mecánica
 - Sujetadores modernos
 - Uniones especiales
 - Unión
 - Transmisión de fuerzas (ajuste de forma, unión de materiales, ajuste de fuerza)
 - Carga (fuerza normal, fuerza de corte, momento)
 - Unión por nudo
- Elementos de fijación
 - Tipos de elementos de fijación
 - Adhesivos
 - Clavos
 - Tornillos
 - Pernos y varillas roscadas
 - Tacos
 - Accesorios
 - Propiedades
 - Ventajas y desventajas
 - Finalidad de uso

Prefabricación y estructuras en capas

Esta sección trata sobre las capas de los componentes y la prefabricación de los mismos. Se divide en dos partes. En la primera parte se analizan las funciones, las propiedades y los requisitos de cada una de las capas. Por otra parte, la segunda parte se centra en los requisitos y la teoría de la producción, así como en la unión de los componentes prefabricados.

Los aprendices deben conocer los procesos de trabajo y las formas de construcción en la fabricación de componentes y elementos prefabricados (paredes, techos, cubiertas). (C2.3)

Los aprendices deben conocer las propiedades físicas de las capas y las estructuras de capas en construcciones de madera y elementos prefabricados de madera (paredes, techos, cubiertas) y ser capaces de calcularlas. (C2.4)

Temas: (12-20 horas)

- Estructuras en capas
 - Tipos de estructuras en capas
 - Paredes
 - Techos
 - Requisitos y funciones
 - Capas de los componentes
 - Estanqueidad
 - Protección contra la intemperie
 - Transmisión de cargas
 - Aislamiento térmico
 - Aislamiento acústico
 - Propiedades
 - Materiales
 - Principios y secuencia correcta
- Productos y componentes prefabricados
 - Grados de prefabricación
 - Tipos de elementos prefabricados
 - Paredes
 - Techos
 - Normas/requisitos
 - Producción/fabricación
 - Montaje
- Unión de elementos prefabricados
 - Normas/requisitos
 - Procedimiento de montaje
 - Tipos de elementos de fijación
 - Ventajas y desventajas
 - Casos de uso

Construcción en madera: principios estructurales

En esta parte se describen los principios estructurales de las construcciones de madera y los componentes prefabricados de madera.

Los aprendices deben conocer los principios estructurales de las construcciones de madera y los elementos prefabricados de madera. (C2.4)

Los aprendices deben tener conocimientos básicos de física de la construcción, incluida la mecánica estructural. (C2.4)

Temas: (6-10 horas)

- Construcciones de madera
 - Normas/reglamentos
 - Tipos de carga
 - Principios de soporte de cargas
 - Propiedades de los materiales
 - Clases de resistencia
 - Módulo de elasticidad
- Elementos prefabricados de madera
 - Normas y reglamentos
 - Grado de prefabricación
 - Tipos de componentes prefabricados
 - Características estructurales especiales
 - Transporte
 - Uniones

Selección de materiales

Esta sección trata sobre los diferentes materiales y su selección en la construcción de elementos de edificios como paredes, techos y cubiertas. Los aprendices aprenden a seleccionar los materiales en función de los requisitos y a justificar su elección.

Los aprendices deben conocer las propiedades de los materiales de construcción para estructuras de madera y ser capaces de seleccionarlos y utilizarlos correctamente. (B1.1)

Los aprendices deben ser capaces de seleccionar los materiales según la aplicación. (C1.1)

Los aprendices deben ser capaces de seleccionar madera y otros materiales de construcción y auxiliares. (B1.1)

Temas: (4-8 horas)

- Tipos de materiales
 - Para paredes
 - Para techos y suelos
 - Para tejados
- Requisitos
- Elección de materiales
 - Basado en
 - Requisitos
 - Precio
 - Fácil de trabajar
 - Aspecto visual

Resumen CAD/CAM/CNC

Esta parte trata sobre el funcionamiento de las máquinas CNC, su estructura y sus componentes, así como el procedimiento para utilizarlas correctamente. Además, se presentan diversos programas CAD/CAM y se describen sus funciones.

-Esta parte puede concluirse con un proyecto práctico en el que los aprendices creen un dibujo de un producto pequeño (por ejemplo, un juego de mesa como el ajedrez) utilizando un programa CAD. Posteriormente, el dibujo se convierte en un código G (utilizando un programa CAM) que puede ser leído y, a continuación, producido en la máquina CNC.-

Los aprendices deben saber cómo funcionan las máquinas CNC. (C2.2)

Los aprendices deben conocer los programas CAD/CAM necesarios para controlar las máquinas CNC. (C2.2)

Los aprendices deben tener conocimientos suficientes sobre la estructura, el funcionamiento y el uso de las máquinas controladas por CNC (como, por ejemplo, las máquinas de carpintería). (C2.2)

Temas: (12-20 horas)

- Conceptos básicos del CNC
 - Estructura
 - Elementos básicos
 - Sistema de gestión de herramientas
 - Software
 - Funcionalidad
 - Tipos de CNC
 - Uso previsto

- Diferentes tipos de programas CAD/CAM
 - Funcionalidad
 - Ventajas y desventajas
- Transferencia de CAD a CNC
 - Procedimiento
 - Fuentes de error
- Pequeño proyecto práctico
 - Creación del dibujo
 - Conversión a código G
 - Transferencia al CNC
 - Producción
 - Opciones de funcionamiento
 - Seguridad

Microcredencial 4 - Ejercicios de construcción (115 h)

Esta microcredencial trata sobre la representación gráfica de estructuras (de madera). Se centra en la construcción de paredes, techos y cubiertas, así como en las uniones entre ellos. Al final hay un proyecto en el que los aprendices deben diseñar una estructura por sí mismos.

Construcción: planificación y producción de estructuras de madera – General

Esta sección trata sobre la elaboración general de planos. Se centra principalmente en la creación, el etiquetado y el acotado de planos, así como en la elaboración de listas basadas en los planos.

Los aprendices deben ser capaces de incorporar las normas de dibujo técnico en los documentos de planificación y fabricación. (A1.4)

Los aprendices deben ser capaces de crear, etiquetar y acotar planos, detalles y listas de acuerdo con las normas. (A2.2)

Los aprendices deben ser capaces de modelar estructuras y construcciones portantes sencillas seleccionando uniones de madera adecuadas y respetando la conservación de la madera. (A2.2)

Los aprendices deben ser capaces de planificar productos, componentes individuales o conjuntos para estructuras de madera basándose en sus propias ideas o de acuerdo con las especificaciones, así como de elaborar los planos necesarios (planos de carpintería, producción y montaje). (A2.2)

Temas: (8-12 horas)

- Dibujos técnicos
 - Elaboración de planos conforme a las normas
 - Etiquetado
 - Dimensionamiento
- Representación gráfica de elementos constructivos
 - Conexiones y elementos de fijación en los planos
- Tipos de construcciones
 - Paredes
 - Techos
 - Escaleras
- Medidas estructurales para la protección de la madera
- Creación de listas
 - Lista de habitaciones
 - Lista de superficies y volúmenes

Construcción: planificación y producción de estructuras de madera – Paredes

Esta sección trata sobre la elaboración de planos de diversas estructuras de paredes. Los aprendices aprenden a construir las distintas estructuras de paredes con todos sus detalles. También se incluye la representación del aislamiento, las capas funcionales y el revestimiento.

Los aprendices deben conocer las construcciones de paredes y ser capaces de describirlas, evaluarlas y dibujarlas. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de planificar y construir diversas estructuras de madera, como paredes. (C2.1)

Temas: (15-25 horas)

- Tipos de construcciones de paredes
 - Estructura de madera/construcción con armazón
 - Aislamiento interior
 - Aislamiento exterior
 - Construcción con paneles de madera
 - Construcción de madera maciza
 - Construcción de troncos
 - Madera laminada con espigas
 - Construcción de madera contralaminada
- Representación gráfica del aislamiento y las capas funcionales y protectoras
- Representación gráfica de las capas de los componentes
- Representación gráfica del revestimiento de paredes

Construcción: planificación y producción de estructuras de madera – Techos

Esta parte trata sobre la elaboración de planos de diferentes estructuras de techo. También se aborda el dibujo del aislamiento, las capas funcionales y el revestimiento. Además de las construcciones de techo, los aprendices también aprenden la representación gráfica de las construcciones de suelo.

Los aprendices deben conocer las construcciones de paredes y techos y ser capaces de describirlas, evaluarlas y dibujarlas. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de planificar y construir diversas estructuras de madera, como techos. (C2.1)

Temas: (10-20 horas)

- Tipos de techos
 - Techo de vigas
 - Construcción de madera maciza

- CLT
- GLT
- Compuesto de madera y hormigón
- Representación gráfica
 - Suelos
 - Capas de los componentes
 - Aislamiento y capas funcionales/protectoras
 - Revestimiento de techo

Construcción: planificación y producción de estructuras de madera – Techos

Esta parte trata sobre la elaboración de planos de diversas estructuras de tejados. Se aborda la representación gráfica de diferentes formas de tejados, construcciones de vigas de tejado, elipses de tejado y superestructuras de tejado.

Los aprendices deben estar familiarizados con las formas de los tejados, las construcciones de vigas de tejado, las elipses de tejado y las superestructuras de tejado (p. ej., buhardillas, etc.) y ser capaces de describirlas, evaluarlas y dibujarlas. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de identificar y describir diferentes formas de tejados, bordes de tejados, buhardillas y aberturas en los tejados. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de describir, comparar y evaluar diferentes métodos de medición de tejados. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de nombrar los tipos de estructuras de vigas de tejado, describir sus componentes y explicar sus funciones. (C2.1)

Temas: (10-20 horas)

- Construcciones de tejados
 - Tejado de vigas
 - Techo con correas
 - Techo con viga de collarín
 - Techo plano
- Formas de tejados
 - Tejado a dos aguas
 - Tejado a un agua
- Construcciones con vigas de tejado
 - Armadura cerrada
 - Armadura de poste central
 - Liegender Stuhl
 - Armadura abierta
 - Armadura con tirantes en arco

- Armadura de vigas en martillo
 - Armadura de tijera
- Elipses de cubierta
 - Tipos
- Superestructuras de cubierta
 - Tipos
- Representación gráfica de las capas de los componentes
- Representación gráfica de las capas de aislamiento y funcionales/protectoras

Construcción: planificación y producción de estructuras de madera – Otras estructuras

Esta parte trata de la creación de planos de los componentes restantes, como escaleras, ventanas, puertas, etc., y su integración en los componentes existentes.

Los aprendices deben familiarizarse con los métodos y pasos (marcado, trabajo, ajuste) de la carpintería tradicional, manual, matemática y asistida por ordenador para la construcción de una amplia variedad de estructuras de madera, como escaleras, puertas, portones, torres y puentes. (FC)

Temas: (8-12 horas)

- Estructuras de madera
 - Escaleras
 - Ventanas
 - Puertas y portones
 - Terrazas y balcones
 - Puentes
- Diferentes tipos
- Etapas de planificación y producción
- Representación gráfica

Construcción: planificación y producción de estructuras de madera – Uniones y fijaciones

Esta parte trata sobre el dibujo de uniones entre diferentes componentes. Los aprendices aprenden la representación gráfica correcta de las uniones y los elementos de fijación teniendo en cuenta los requisitos.

Los aprendices deben ser capaces de modelar estructuras y construcciones sencillas que soporten cargas, seleccionando las uniones de madera adecuadas y respetando la conservación de la madera. (A2.2)

Los aprendices deben ser capaces de seleccionar los elementos de fijación adecuados y realizar una unión profesional. (C2.1)

Los aprendices deben tener conocimientos sobre el uso de elementos auxiliares de fijación y montaje, como tacos, anclajes, separadores, elementos de fijación de chapa de acero, etc. (C2.1)

Temas: (10-20 horas)

- Uniones entre
 - Pared-pared
 - Pared-techo
 - Techo-Techo
 - Techo-soporte
 - Uniones especiales
 - Escaleras
 - Instalaciones
 - Fachadas
- Representación gráfica de los elementos de fijación
 - Tipos de elementos de fijación
 - Clavos
 - Tornillos
 - Pernos y varillas roscadas
 - Tacos
 - Accesorios
- Representación gráfica de las capas de los componentes
- Representación gráfica de las capas de aislamiento y funcionales/protectoras

Construcción – Proyecto

En esta parte, se asigna a los aprendices la tarea de modelar un edificio, o partes de un edificio, que deben realizar de forma independiente. Para ello, deben aplicar sus conocimientos sobre las estructuras de paredes, techos y cubiertas, así como sobre sus conexiones entre sí y con otros componentes.

Los proyectos son una parte esencial de la formación profesional. (PC)

Temas: (20-40 horas)

- Ejecución de una orden de trabajo específica para el proyecto
 - Modelización de una construcción (o parte de ella) de forma independiente
 - Trabajar de forma independiente
 - Aplicación de conocimientos técnicos

Microcredencial 5 – Práctica de la construcción en madera (126 h)

Esta microcredencial trata sobre el trabajo práctico en el sector de la carpintería. Los aprendices aprenden a organizar el lugar de trabajo, a utilizar herramientas de carpintería, a fabricar componentes de madera y otras habilidades necesarias.

En esta microcredencial, los aprendices pueden poner en práctica todos los conocimientos que han adquirido en los módulos anteriores.

Organización del lugar de trabajo

Esta parte trata sobre la organización del lugar de trabajo en el sector de la carpintería. Los aprendices aprenden sobre la preparación del trabajo, la gestión de herramientas y la ergonomía en el lugar de trabajo.

Los aprendices deben ser capaces de organizar el lugar de trabajo, incluido el control de herramientas y máquinas. (C1.2)

Los aprendices deben ser capaces de diseñar su lugar de trabajo de forma ergonómica. (C1.2)

Temas: (2-4 horas)

- Organización del lugar de trabajo
 - Preparación del trabajo (en el lugar de trabajo)
 - Gestión de herramientas
 - Entorno de trabajo
 - Limpieza del lugar de trabajo
- Seguridad
 - Ergonomía
 - Equipo de protección individual

Herramientas y máquinas

En esta parte, los aprendices aprenden el uso correcto y seguro de las herramientas y máquinas en el lugar de trabajo. Esto incluye tanto herramientas manuales como máquinas tales como lijadoras, cepilladoras y sierras. También se hace hincapié en el trabajo práctico con máquinas CNC.

Los aprendices deben ser capaces de manejar máquinas y herramientas de forma profesional, eficiente en el uso de los recursos y con cuidado. (B2.1)

Los aprendices deben ser capaces de aplicar las especificaciones de los fabricantes y las normas de seguridad propias de la empresa al trabajar con máquinas CNC. (B2.2)

Los aprendices deben conocer los principios fundamentales del manejo de máquinas de control numérico. (B2.2)

Los aprendices deben ser capaces de utilizar herramientas y máquinas para trabajar la madera teniendo en cuenta la seguridad laboral, la ergonomía y la prevención de accidentes. (C1.2)

Los aprendices deben comprender el funcionamiento y la operación tanto de las máquinas convencionales como de las máquinas CNC. (C1.2)

Los aprendices deben ser capaces de realizar con seguridad técnicas de procesamiento como el serrado, el fresado, el cepillado y el rectificado. (C1.3)

Los aprendices deben conocer los fundamentos del montaje en fábrica de estructuras de madera en máquinas CNC. (C2.2)

Los aprendices deben tener conocimientos suficientes sobre la estructura, el funcionamiento y el uso de las máquinas controladas por CNC (como, por ejemplo, las máquinas de carpintería) y ser capaces de utilizarlas de forma segura. (B2.2)

Los aprendices deben ser capaces de manejar, mantener y reparar las herramientas, máquinas, dispositivos, aparatos, equipos y medios auxiliares de trabajo que se utilicen, utilizando el equipo de protección adecuado. (C1.2)

Los aprendices deben saber utilizar herramientas de carpintería, máquinas manuales, máquinas fijas para trabajar la madera y máquinas controladas por CNC. (C1.2)

Los aprendices deben ser capaces de trabajar la madera mediante el aserrado, el cincelado, el ranurado, el cepillado, el raspado, el lijado, el taladrado, el biselado, el canteado y el tallado manual y mecánico. (C1.3)

Temas: (12-20 horas)

- Método correcto de trabajo con herramientas
 - Seguridad
 - Equipo de protección individual
 - Ergonomía
 - Uso previsto/aplicación correcta de herramientas y máquinas
 - Funcionalidad/funcionamiento de herramientas y máquinas
 - Especificaciones del fabricante
 - Uso eficiente de los recursos
- Técnicas y herramientas de procesamiento
 - Sierras
 - Sierra circular
 - Sierra de cinta
 - Fresado
 - Tupí

- Moldeadora
- Cepillado
 - Cepilladora de superficie
 - Cepilladora de espesor
 - Cepilladora totalmente automatizada
- Rectificado
 - Lijadoras de cantos
 - Lijadoras de superficie
- CNC
 - Estructura
 - Elementos básicos
 - Sistema de gestión de herramientas
 - Software
 - Funcionalidad
 - Tipos de CNC
 - Uso previsto
 - Carga/descarga
 - Transferencia de CAD a CNC
 - Procedimiento
 - Fuentes de error

Medición y trazado

Esta sección trata sobre la correcta aplicación y las herramientas para la medición, la lectura y la comprensión de planos, así como el trazado en un entorno operativo.

Los aprendices deben ser capaces de realizar mediciones sencillas y leer planos y descripciones. (A2.2)

Los aprendices deben ser capaces de medir y trazar un plano del trabajo que se va a realizar. (C1.3)

Los aprendices deben ser capaces de trasladar las dimensiones necesarias para la carpintería a las vigas estructurales. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de realizar mediciones utilizando instrumentos de medición sencillos y equipos especializados, como láseres y niveles de burbuja. (A2.2)

Los aprendices deben dominar las técnicas de ensamblaje de estructuras de madera, lo que incluye el trazado. (C1.3)

Temas: (4-8 horas)

- Medición
 - Realizar mediciones sencillas
 - Dispositivos
 - Instrumentos sencillos
 - Regla
 - Cinta métrica
 - Instrumentos especiales
 - Instrumentos de medición de laboratorio
 - Nivel
- Lectura de planos
 - Conocer y comprender los diferentes tipos de planos
 - Comprender la escala y las dimensiones
 - Conocer el significado de los símbolos
 - Conocer el significado de las abreviaturas
- Trazado
 - Trasladar las dimensiones a las vigas estructurales
 - Herramientas
 - Escuadra de carpintero
 - Escuadra deslizante
 - Graznador

Construcción y montaje

Las siguientes secciones tratan sobre la prefabricación y el montaje de diferentes construcciones de madera en el taller de carpintería. Esto incluye la producción de componentes prefabricados, la manipulación de los componentes y el montaje en piezas acabadas para su entrega en la obra.

Para mayor claridad, a continuación se exponen las competencias que se aplican de manera general a todas las secciones siguientes (Construcción y montaje). Los requisitos específicos de las distintas estructuras de madera (paredes, techos, cubiertas, aislamientos, suelos, puertas y portones, escaleras, revestimientos, puentes) se exponen más adelante.

Los aprendices deben ser capaces de montar piezas de construcción y realizar uniones de madera de forma profesional. (C1.3)

Los aprendices deben ser capaces de montar y unir de forma convencional estructuras de madera y estructuras portantes. (C2.1)

Los aprendices deben conocer los procesos de trabajo y los encofrados utilizados en la fabricación de componentes y elementos prefabricados. (C2.3)

Los aprendices deben ser capaces de fabricar componentes y elementos prefabricados. (C2.3)

Los aprendices deben ser capaces de montar componentes prefabricados y productos de construcción de forma autónoma y profesional. (D1.1)

Los aprendices deben ser capaces de instalar construcciones de madera, como estructuras de tejados, paredes y techos, utilizando diversos métodos de fijación y montaje. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de construir diversas estructuras de madera. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de montar estructuras prefabricadas de madera; esto incluye comprender las características específicas de la ingeniería de la madera y la construcción prefabricada de madera, y tenerlas en cuenta durante el montaje. (D1.1)

Construcción y montaje – Paredes

En esta parte, los aprendices aprenden a construir estructuras de paredes en el taller de carpintería. Aprenden a construir diferentes tipos de construcciones, así como su estructura y funciones. Se hace hincapié en el proceso correcto de producción y montaje, la reproducción y la prevención de errores.

Los aprendices deben conocer las construcciones de paredes y ser capaces de describirlas, evaluarlas, dibujarlas y fabricarlas. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de planificar y construir diversas estructuras de madera, como paredes. (C2.1)

Temas: (8-12 horas)

- Construcción y montaje
 - Tipo de pared
 - Construcción con estructura de madera
 - Construcción con paneles de madera
 - Construcción de madera maciza
 - Materiales
 - Materias primas
 - Herramientas
 - Materiales auxiliares
 - Requisitos y funciones
 - Transferencia de carga
 - Capas de los componentes
 - Estanqueidad
 - Protección contra la intemperie
 - Aislamiento térmico

- Protección contra incendios
- Aislamiento acústico
- Secuencia de montaje
- Unión entre piezas
- Fuentes de error

Construcción y montaje: techos

En esta parte, los aprendices aprenden a construir techos en un taller de carpintería. Aprenden a construir los diferentes tipos de estructuras en función de su estructura y funciones. Se hace especial hincapié en el proceso correcto de producción y montaje, la fase previa a la producción y la prevención de errores.

Los aprendices deben conocer las construcciones de techos y ser capaces de describirlas, evaluarlas, dibujarlas y fabricarlas. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de planificar y construir diversas estructuras de madera, como techos. (C2.1)

Temas: (8-12 horas)

- Construcción y montaje
 - Tipo de techo
 - Techo con vigas
 - Construcción de madera maciza
 - CLT
 - GLT
 - Compuesto de madera y hormigón
 - Estructura
 - Materiales
 - Herramientas
 - Materiales auxiliares
 - Requisitos y funciones
 - Capas de los componentes
 - Estanqueidad
 - Transferencia de cargas
 - Protección contra incendios
 - Aislamiento acústico
 - Comportamiento frente a las vibraciones
 - Secuencia de montaje
 - Unión entre piezas
 - Fuentes de error

Construcción y montaje: cubiertas

En esta parte, los aprendices aprenden a construir tejados en un taller de carpintería. Aprenden a construir los diferentes tipos de estructuras en función de su estructura y funciones. Se hace especial hincapié en el proceso correcto de producción y montaje, la preproducción y la prevención de errores.

Los aprendices deben estar familiarizados con las formas de los tejados, las construcciones de vigas, las elipses de tejado, así como con las superestructuras de los tejados (por ejemplo, buhardillas, etc.) y ser capaces de describirlas, evaluarlas, dibujarlas y fabricarlas. (C2.1)

Temas: (8-12 horas)

- Construcción y montaje
 - Diferentes estructuras de tejados
 - Tipo de tejado
 - Tejado de vigas
 - Techo con correas
 - Techo con vigas de collarín
 - Techo plano
 - Forma del tejado
 - Construcción de vigas de tejado
 - Superestructura del tejado
 - Estructura
 - Materiales
 - Herramientas
 - Materiales auxiliares
 - Requisitos y funciones
 - Capas de los componentes
 - Drenaje y difusión del agua
 - Estanqueidad
 - Protección contra la intemperie
 - Aislamiento térmico
 - Protección contra incendios
 - Aislamiento acústico
 - Secuencia de montaje
 - Unión entre piezas
 - Fuentes de error

Construcción y montaje – Aislamiento

En esta sección, los aprendices aprenden a utilizar correctamente los materiales aislantes en los trabajos de carpintería. Aprenden el manejo correcto y seguro de los distintos tipos de materiales aislantes, así como los peligros y la combinación de diferentes materiales aislantes.

Los aprendices deben estar familiarizados con las propiedades de los materiales aislantes e instalarlos de manera adecuada conforme a dichas propiedades (calor, sonido, fuego y posibles combinaciones). (B1.1)

Los aprendices deben ser capaces de instalar capas de aislamiento correctamente, teniendo en cuenta los principios básicos de la física de la construcción. (D1.2)

Los aprendices deben tener un conocimiento suficiente del aislamiento térmico, acústico, contra la humedad y contra incendios, y ser capaces de instalar materiales aislantes y sellantes. (B1.1)

Los aprendices deben ser capaces de instalar materiales aislantes para la protección contra el calor, el frío, la humedad, el fuego y el ruido, así como de utilizar materiales de sellado. (D1.2)

Temas: (4-8 horas)

- Montaje
 - Tipos
 - Protección contra incendios
 - Aislamiento térmico
 - Protección contra el frío
 - Protección contra la humedad
 - Aislamiento acústico
 - Formas comerciales
 - Placa aislante
 - Láminas aislantes
 - Esteras y vellones aislantes
 - Materiales de aislamiento para insuflar
 - Manipulación
 - Transporte y elevación
 - Posibles peligros y problemas de salud
 - Combinación de diferentes aislamientos
 - Secuencia de montaje
 - Unión entre piezas
 - Fuentes de error

Construcción y montaje: suelos

En esta parte, los aprendices aprenden la fabricación e instalación de suelos (en componentes prefabricados) en el taller de carpintería. Aprenden la secuencia correcta de trabajo en la fabricación e instalación de los diferentes tipos de suelos, tanto de madera como de otros materiales.

Los aprendices deben conocer los diferentes sistemas de suelos y otras estructuras exteriores de madera, y ser capaces de fabricarlos. (C2.3)

Los aprendices deben ser capaces de fabricar suelos exteriores utilizando madera y juntas resistentes a la intemperie. (C2.3)

Los aprendices deben estar familiarizados con los distintos tipos de estructuras de madera para exteriores. (C2.3)

Temas: (6-10 horas)

- Producción y montaje
 - Tipo de suelo
 - Interior
 - Solera flotante sobre suelo de vigas de madera
 - Sistema de solera seca
 - Estructura del suelo sobre losa de CLT
 - Exterior
 - Juntas resistentes a la intemperie
 - Construcción de madera
 - Hormigón
 - WPC
 - Revestimiento de suelos
 - Suelos de madera maciza
 - Suelos de madera de ingeniería
 - Suelos laminados
 - Vinilo
 - Linóleo
 - Estructura
 - Materiales
 - Herramientas
 - Materiales auxiliares
 - Secuencia de montaje
 - Conexión a la subestructura
 - Fuentes de error

Construcción y montaje – Puertas y portones

En esta parte, los aprendices aprenden la fabricación e instalación de puertas y portones (en componentes prefabricados) en el taller de carpintería. Aprenden la secuencia correcta de trabajo en la fabricación e instalación de los diferentes tipos de puertas y portones, tanto de madera como de otros materiales.

Los aprendices deben conocer y ser capaces de fabricar estructuras de puertas y portones de carpintería. (C2.3)

Temas: (4-8 horas)

- Construcción y montaje de puertas
 - Función
 - Puerta de entrada/puerta exterior
 - Puerta interior
 - Puerta cortafuegos
 - Puerta insonorizada
 - Tipos
 - Puerta batiente
 - Puerta corredera
 - Puerta batiente
 - Material
 - Construcción
 - Instalación y manejo
- Construcciones de puertas
 - Tipos
 - Puerta basculante
 - Puerta enrollable
 - Puerta corredera
 - Material
 - Construcción
 - Instalación y manejo
- Secuencia de montaje
- Conexión con otras estructuras
- Fuentes de error

Construcción y montaje: escaleras

En esta parte, los aprendices aprenden la fabricación e instalación de escaleras (en componentes prefabricados) en el taller de carpintería. Aprenden la secuencia correcta de trabajo en la fabricación e instalación de los diferentes tipos de escaleras, tanto de madera como de otros materiales.

Los aprendices deben conocer los diferentes tipos de escaleras, así como sus componentes, y ser capaces de fabricarlas. (C2.3)

Temas: (4-8 horas)

- Fabricación y montaje
 - Detalles de las escaleras
 - Tipos
 - Tramo único
 - Varios tramos
 - Espiral
 - Materiales y componentes
 - Madera
 - Mineral
 - Formas especiales
 - Funcionalidad
 - Estructura
 - Materiales
 - Herramientas
 - Materiales auxiliares
 - Secuencia de montaje
 - Conexión con otras estructuras
 - Fuentes de errores

Construcción y montaje – Revestimientos

En esta parte, los aprendices aprenden la fabricación e instalación de revestimientos (en componentes prefabricados) en el taller de carpintería. Aprenden la secuencia correcta de trabajo en la fabricación e instalación de los diferentes tipos de revestimientos, tanto para interiores como para exteriores, y para paredes, suelos y techos.

Los aprendices deben ser capaces de instalar correctamente revestimientos interiores y exteriores, así como las subestructuras necesarias en suelos, paredes, techos y cubiertas. (D1.1)

Los aprendices deben conocer las características especiales de los revestimientos de paredes, suelos y techos específicos de la construcción en madera y ser capaces de tenerlas en cuenta en el proceso de montaje. (D1.3)

Los aprendices deben tener conocimientos suficientes sobre la fabricación de encofrados (p. ej., para cimientos, pilares y paredes). (D1.1)

Los aprendices deben ser capaces de fabricar encofrados, listones y cubiertas. (D1.1)

Temas: (4-8 horas)

- Producción y montaje
 - Interior y exterior
 - Tipos de revestimiento
 - Pared
 - Suelo
 - Techo
 - Elementos prefabricados
 - Estructura
 - Materiales
 - Herramientas
 - Materiales auxiliares
 - Secuencia de montaje
 - Conexión a subestructuras
 - Fuentes de error

Construcción y montaje – Puentes

En esta parte, los aprendices aprenden la fabricación de elementos de puentes de madera en el taller de carpintería. Aprenden los diferentes procesos de producción en función del tipo de construcción del puente, incluyendo la fabricación, la logística interna de la empresa y el montaje.

Los aprendices deben conocer los diferentes tipos de construcción de puentes de madera y ser capaces de fabricarlos. (C2.3)

Temas: (4-8 horas)

- Producción y montaje
 - Tipos
 - Puente de vigas
 - Puente en arco
 - Puente colgante
 - Material

- Madera
- Combinación con
 - Acero
 - Hormigón
- Aplicación
- Construcción
 - Producción
 - Manipulación
 - Transporte
- Secuencia de montaje
- Fuentes de error

Construcción y montaje – CNC

En esta parte, los aprendices aprenden a utilizar correctamente el CNC y a ensamblar construcciones de madera en máquinas CNC. Esto implica la carga y descarga correcta y segura de la máquina, así como la secuencia correcta de los pasos del proceso.

Los aprendices deben ser capaces de cargar la máquina CNC con herramientas y piezas de trabajo en la secuencia correcta (bajo supervisión). (B2.2)

Los aprendices deben conocer los fundamentos del montaje en fábrica de estructuras de madera en máquinas CNC. (C2.2)

Los aprendices deben tener conocimientos suficientes sobre la estructura, el funcionamiento y el uso de las máquinas controladas por CNC (como, por ejemplo, las máquinas de carpintería) y ser capaces de utilizarlas de forma segura. (B2.2)

Temas: (4-8 horas)

- Producción y montaje
 - Transferencia de CAD a CNC
 - Procedimiento
 - Fuentes de error
 - Conceptos básicos del CNC
 - Elementos básicos
 - Sistema de gestión de herramientas
 - Software
 - Funcionalidad
 - Carga/descarga
 - Logística
 - Secuencia
 - Seguridad laboral
 - Secuencia de montaje
 - Fuentes de error

Construcción y montaje: elementos de fijación

Esta parte trata sobre el uso correcto de los elementos de fijación. Los aprendices aprenden en la práctica cómo unir correctamente estructuras de madera con la ayuda de elementos de fijación, cómo trabajar con ellos de forma segura y cómo seleccionar los elementos de fijación adecuados.

Los aprendices deben ser capaces de seleccionar los elementos de fijación adecuados y realizar una unión profesional. (C2.1)

Los aprendices deben ser capaces de seleccionar y utilizar elementos de fijación según la aplicación. (D1.1)

Los aprendices deben ser capaces de realizar uniones de madera utilizando clavijas, clavos, tornillos, láminas, contrasalidas y espigas, así como mediante encolado. (C2.1)

Los aprendices deben conocer el uso de elementos auxiliares de fijación y montaje, como tacos, anclajes, separadores, elementos de fijación para chapa de acero, etc., y ser capaces de utilizarlos durante el montaje de construcciones de madera. (D1.1)

Temas: (8-12 horas)

- Tipos de elementos de fijación
 - Adhesivos
 - Clavos
 - Tornillos
 - Pernos y varillas roscadas
 - Tacos
 - Accesorios
- Unión entre
 - Pared-pared
 - Pared-techo
 - Techo-Techo
 - Techo-soporte
 - Uniones especiales
 - Escaleras
 - Instalaciones
 - Fachadas
- Tipos de uniones
 - Conexión tradicional de madera
 - Unión mecánica
 - Sistemas de fijación modernos
 - Uniones especiales
- Unión
 - Transmisión de fuerzas (ajuste de forma, unión de materiales, ajuste de fuerza)

- Carga (fuerza normal, fuerza de corte, momento)
 - Unión por nudo
- Propiedades
- Ventajas y desventajas

Dispositivos de elevación

En esta parte, los aprendices aprenden el uso correcto de los equipos de elevación, excluyendo aquellos que requieren una certificación. Aprenden a utilizar estos equipos de forma segura y correcta.

Los aprendices deben ser capaces de utilizar dispositivos de elevación, incluidos aquellos que requieren homologación (montacargas, grúas, etc.), de conformidad con la normativa. (B2.3)

Temas: (2-4 horas)

- Dispositivos de elevación
 - Montacargas
 - Carretilla elevadora
 - Elevadores móviles
 - Mesas elevadoras de tijera
 - Plataformas de trabajo
 - Elevadores por vacío
 - Grúas (uso limitado, se requiere formación específica de manipulador de grúa dependiendo de la carga y el diseño)
 - Carretillas elevadoras (se requiere formación específica de manipulador/a del tipo de carretilla que se vaya a usar)
- Uso previsto
- Normativa
- Seguridad
- Ergonomía

Acabados

En esta sección, los aprendices aprenden el tratamiento superficial correcto de los materiales derivados de la madera. Aprenden en la práctica a aplicar recubrimientos de forma correcta y segura utilizando diversos métodos de aplicación.

Los aprendices deben ser capaces de proteger los productos de madera. (C1.3)

Los aprendices deben ser capaces de aplicar correctamente recubrimientos protectores líquidos y acabados de acuerdo con las instrucciones del fabricante. (D1.2)

Los aprendices deben ser capaces de tratar superficies de madera con máquinas manuales y proteger las estructuras de madera tanto estructural como químicamente. (C1.3)

Temas: (6-8 horas)

- Aplicación
 - Recubrimientos protectores líquidos
 - Proceso de pulverización
 - Aplicación con brocha
 - Aplicación con rodillo
 - Acabados
 - Proceso de pulverización
 - Aplicación con brocha
 - Aplicación con rodillo
- Otros pasos relevantes del trabajo
 - Seguridad
 - EPI
 - Normativa
 - Ergonomía
 - Almacenamiento y preparación
 - Tratamiento de superficies
 - Lijado
 - Eliminación del polvo
 - Eliminación

Gestión de datos

Esta parte trata sobre la documentación de datos, incluyendo la recopilación, el resumen y el almacenamiento de datos.

Los aprendices deben ser capaces de tomar medidas, recopilar datos durante los levantamientos topográficos de obra terminada y documentar los datos de forma profesional. (D2.1)

Los aprendices deben ser capaces de reconocer, importar, exportar, comprobar y procesar datos en diversos formatos. También deben ser capaces de crear bases de datos y analizar datos. (FC)

Temas: (4-6 horas)

- Tipo de datos que se deben documentar
 - Actividades
 - Avance de los trabajos
 - Consumo de material
 - Gestión de existencias

- Uso de las plantillas disponibles
- Recopilación de datos
 - Reconocimiento de diferentes formatos de datos
 - Bancos de datos
- Análisis
 - Resumen de datos
 - Creación de gráficos
- Almacenamiento de datos
 - Protección de datos

Trabajos de mantenimiento

Esta parte trata sobre las tareas de mantenimiento en el taller de carpintería que son necesarias para mantener un lugar de trabajo limpio y productivo.

Los aprendices deben ser capaces de realizar trabajos de mantenimiento y llevar a cabo tareas sencillas de conservación. (B2.1)

Los aprendices deben ser capaces de manejar, mantener y reparar las herramientas, máquinas, dispositivos, aparatos, equipos y medios auxiliares de trabajo que se utilicen. (B2.1)

Temas: (1-3 horas)

- Mantenimiento
 - Comprobación del estado de las herramientas y el equipo
 - Limpieza de herramientas, equipos y lugar de trabajo
 - Medidas de reparación sencillas
 - Gestión de piezas de repuesto
 - Documentación
- Tareas de mantenimiento
 - Limpieza
 - Orden y organización del almacén

Microcredencial 6 – Matemáticas aplicadas (124 h)

Esta microcredencial trata sobre cálculos específicos de la construcción en madera. El contenido de esta microcredencial incluye cálculos de necesidades de material, cálculos de longitud, superficie y volumen, así como cálculos de presupuestos, todo ello en el contexto de aplicaciones específicas de la construcción en madera.

Necesidades de material

Esta parte trata sobre el cálculo de las necesidades de material. Esto implica cálculos sencillos de volumen y peso, así como la comprobación de la plausibilidad.

En esta sección, las necesidades de material solo se tratan de la forma más sencilla; en la microcredencial 10 – «Planificación de la construcción en madera» del curso de formación de técnico en carpintería, las necesidades de material se tratan con más detalle.

Los aprendices deben ser capaces de determinar las necesidades de material y realizar e interpretar cálculos sencillos de volumen y peso. (A2.4)

Los aprendices deben ser capaces de calcular la cantidad de material necesaria al planificar productos. (A2.4)

Temas: (8-12 horas)

- Cálculos
 - Demanda de material
 - Cálculo de áreas
 - Cálculo de volumen
 - Cálculos de peso
 - Densidad
- Comprobación de plausibilidad

Matemáticas y geometría específicas de la carpintería

Esta parte trata sobre matemáticas y geometría, específicamente para el sector de la construcción en madera. Incluye cálculos de longitud, área y volumen, cálculos de ángulos, cálculos de peso y cálculos de contracción y dilatación de la madera.

Los aprendices deben ser capaces de aplicar los conocimientos de matemáticas y geometría específicos de la carpintería a la fabricación de estructuras de paredes, tejados, techos y escaleras. (A2.2)

Los aprendices deben dominar los cálculos matemáticos relacionados con la construcción de estructuras de madera, incluidas las uniones. (A2.2)

Temas: (20-30 horas)

- Cálculo de la longitud
- Cálculo de áreas
 - Superficie de la obra
- Cálculo del volumen
- Cálculo de ángulos
- Cálculo de peso
- Cálculos de contracción
 - Consideración de la anisotropía

Cálculos estructurales

Esta parte se centra en la aplicación práctica de las matemáticas en el ámbito de las tareas específicas de la construcción en madera. Los cálculos se realizan en los ámbitos de la construcción de paredes, techos y cubiertas, así como en otras construcciones.

Los aprendices deben ser capaces de realizar cálculos estructurales sencillos. (A2.2)

Los aprendices deben conocer los principios estructurales de las construcciones de madera y los elementos prefabricados de madera, y ser capaces de realizarlos. (C2.4)

Los aprendices deben ser capaces de realizar cálculos de física de la construcción e interpretar los resultados. (C2.4)

Temas: (20-40 horas)

- Paredes
 - Parámetros físicos de la construcción
 - Requisitos de los materiales
- Techos
 - Características físicas del edificio
 - Requisitos de materiales
 - Longitudes de los bordes del tejado y líneas de intersección del tejado
 - Superficie del tejado: cálculo del área
 - Construcción de vigas de tejado
 - Longitudes
 - Longitudes de las vigas
 - Alturas
 - Ángulos/inclinaciones
 - Cálculo de los listones del tejado
 - Requisitos de material
- Fijaciones y conectores

- Cálculos mecánicos/físicos
- Escaleras
 - Línea de paso
 - Pendiente
 - Peldaño
 - Longitud del hueco de la escalera
 - Altura libre de la escalera
 - Requisitos de materiales

Estructuras por capas

Esta parte trata sobre el uso de las matemáticas para calcular las propiedades físicas, como la protección térmica, acústica, contra la humedad y contra incendios, de las capas, las estructuras por capas y los elementos prefabricados de madera.

Los aprendices deben conocer las propiedades físicas de las capas y las estructuras de capas en construcciones de madera y elementos prefabricados de madera (paredes, techos, cubiertas) y ser capaces de calcularlas. (C2.4)

Los aprendices deben ser capaces de determinar los requisitos de materiales para estructuras de paredes y techos, y calcular los parámetros de física de la construcción. (C2.4)

Temas: (16-20 horas)

- Cálculo
 - Elementos constructivos
 - Componentes de la construcción
 - Pared
 - Techo
 - Estructuras en capas
 - Capas
 - Propiedades físicas
 - Aislamiento térmico
 - Protección contra la humedad
 - Aislamiento acústico
 - Protección contra incendios

Licitaciones y compras

Esta parte trata sobre el cálculo de la cantidad y el precio de los materiales como base para la elaboración de presupuestos. Se presenta a los aprendices los precios actuales del mercado y los métodos de cálculo de costes.

Los aprendices deben conocer los materiales y suministros de construcción más importantes para la licitación y la adquisición. (A2.4)

Los aprendices deben ser capaces de explicar los factores de coste operativo que intervienen en la fijación de precios, identificar formas de mejorar la productividad y preparar y justificar un cálculo de precios específico del sector. (PC)

Temas: (12-20 horas)

- Materiales de construcción
 - Cálculo de la cantidad necesaria
 - Precio
- Cálculo del presupuesto
 - Explicación de los costes operativos
 - Preparación y justificación de los cálculos de precios
- Identificación de formas de mejorar la productividad

Proyecto práctico

En esta parte, se asigna a los aprendices una tarea relacionada con un proyecto. Utilizando los métodos que han aprendido, realizan cálculos relacionados con el proyecto en las áreas de geometría, demanda de materiales, propiedades físicas y precios.

Los proyectos son una parte esencial de la formación de aprendices. (PC)

Temas: (20-30 horas)

- Cálculo de un edificio o de partes de un edificio
 - Por ejemplo: Creación y cálculo de una estructura de tejado
 - Cálculos geométricos:
 - Longitud de las piezas
 - Ángulo del tejado y de las partes individuales
 - Superficie y volumen
 - Necesidades de material
 - Componentes
 - Capas
 - Materia prima (cálculo de la contracción)
 - Propiedades físicas
 - Precio

Microcredencial 7 - Obra (131 h)

Esta microcredencial trata sobre el trabajo en la obra. Incluye seguridad laboral, gestión de materiales, montaje de componentes prefabricados y sistemas energéticos.

-Podría ser necesario equipar un taller de tal manera que se pueda simular el trabajo en una obra, con el fin de enseñar a los aprendices el trabajo práctico en una obra de forma segura y económicamente viable.-

Seguridad en la obra

El objetivo de esta parte es enseñar a los aprendices a aplicar en la práctica las normas y reglamentos vigentes en materia de seguridad en la obra. Incluye la legislación pertinente, la evaluación de la situación en el lugar de trabajo, así como las restricciones de seguridad y el equipo de protección individual.

Los aprendices deben estar familiarizados con las normas y reglamentos de seguridad pertinentes para la obra. (A1.5)

Los aprendices deben estar familiarizados con las normas de seguridad pertinentes, lo que incluye la seguridad en la obra. (A1.5)

Temas: (4-8 horas)

- Elementos esenciales de la obra en materia de seguridad
 - Riesgos
 - Equipo de seguridad
 - Equipo de protección individual
 - Manejo de maquinaria
 - Ergonomía y técnicas correctas de elevación y transporte
 - Andamios
 - Andamios de trabajo
 - Andamios de protección
 - Andamios de apoyo
 - Montaje y desmontaje de andamios
 - Protección contra incendios (p. ej., almacenamiento de materiales inflamables)
 - Comportamiento en caso de emergencia y personas de contacto
- Evaluación de la situación del trabajo y de la obra

Organización de la obra

Esta parte trata sobre la organización de la obra. Entre otras cosas, aborda la preparación del equipo de trabajo, así como el vallado y la limpieza del lugar de trabajo.

Los aprendices deben ser capaces de delimitar las zonas de trabajo de la obra. (A2.4)

Los aprendices deben ser capaces de montar y asegurar las obras y los lugares de trabajo. (A2.4)

Temas: (6-10 horas)

- Establecimiento de la zona de trabajo de la obra
 - Preparación del equipo de trabajo
 - Preparación inicial de la logística de la obra
 - Cercado de la zona de trabajo
 - Limpieza de la zona de trabajo
 - Retirada de obstáculos, como árboles
- Montaje de estructuras portantes

Preparación de los materiales

Esta parte trata específicamente de la preparación de materiales como herramientas, materiales de construcción y otros materiales necesarios en la obra.

Los aprendices deben ser capaces de preparar de forma autónoma los herrajes, los materiales y las herramientas para su uso. (B1.2)

Temas: (4-6 horas)

- Conocimiento de las herramientas, los materiales de construcción y otros materiales necesarios
 - Tipo de herramienta/material
 - Lugar de almacenamiento
 - Cantidad necesaria
 - Manejo
- Preparación
 - Herramientas
 - Materiales de construcción
 - Otros materiales

Gestión de materiales

En esta parte, se enseña a los aprendices a gestionar el stock de materiales, equipos y herramientas. Aprenden a controlar el consumo, los pedidos y las entregas de materiales. Otro aspecto de esta parte es el almacenamiento correcto de materiales, equipos y herramientas.

Los aprendices deben ser capaces de gestionar el control de existencias de materiales, equipos y herramientas, lo que incluye comprobar el consumo, los pedidos y las entregas, así como cumplimentar los formularios de compra de materiales. (B1.2)

Los aprendices deben ser capaces de inspeccionar, almacenar y proteger adecuadamente la madera, los materiales y los suministros de construcción. (B1.2)

Los aprendices deben ser capaces de almacenar y mantener la madera y otros materiales y suministros de construcción. (B1.2)

Los aprendices deben ser capaces de comprender el impacto del transporte y el almacenamiento en la planificación de la construcción. (B1.2)

Temas: (8-12 horas)

- Gestión de existencias
 - Comprobación de materiales
 - Consumo
 - Pedidos
 - Entregas
 - Cumplimentación de formularios de compra
 - Equipos
 - Comprobación de la funcionalidad
 - Comprobación de disponibilidad
 - Tener una visión general de las cantidades
 - Herramientas
 - Funcionalidad de prueba
 - Comprobación de la disponibilidad
 - Tener una visión general de las cantidades
- Inspección
 - Calidad
 - Defectos
 - Necesidad de mantenimiento
 - Cantidad
 - Niveles de stock y requisitos de pedido
- Almacenamiento
 - Almacenamiento que ahorra espacio
 - Almacenamiento seguro
 - Protección contra las inclemencias del tiempo
 - Protección contra robos

Logística

Esta parte trata sobre la logística en la obra. Se enseña a los aprendices cómo preparar el transporte de materiales, cómo cargar y descargar vehículos y cómo utilizar equipos de elevación (tanto máquinas que requieren permiso como aquellas que se pueden utilizar libremente).

Los aprendices deben ser capaces de comprobar las mercancías entrantes y organizar su transporte. (B1.2)

Los aprendices deben ser capaces de cargar y descargar vehículos siguiendo las instrucciones. (B1.2)

Los aprendices deben ser capaces de utilizar dispositivos de elevación, incluidos aquellos que requieren autorización (montacargas, grúa, etc.), de conformidad con la normativa. (B2.3)

Los aprendices deben ser capaces de preparar el transporte de materiales de acuerdo con los requisitos del proyecto. (D1.1)

Los aprendices deben tener conocimientos básicos sobre la carga y el transporte de componentes y construcciones de madera, y ser capaces de ayudar en la carga y el transporte. (B1.2)

Temas: (8-12 horas)

- Transporte de materiales
 - Preparación del transporte de materiales
 - Comprobación de la mercancía entrante y las entregas
 - Carga de vehículos
 - Descarga de vehículos
- Uso de dispositivos de elevación
 - Montacargas
 - Carretilla elevadora
 - Elevadores móviles
 - Mesas elevadoras de tijera
 - Plataformas de trabajo
 - Elevadores por vacío
 - Grúas (uso limitado, se requiere licencia de grúa dependiendo de la carga y el diseño)
 - Carretillas elevadoras (se requiere licencia de carretillero)

Lectura de planos

Esta parte trata sobre la lectura y la comprensión de planos. Los aprendices aprenden a trabajar con los diferentes tipos de planos y a conocer su función, componentes y características. También se les enseña a comprender las interacciones con otros oficios en los planos.

Los aprendices deben ser capaces de leer planos y descripciones. (A2.2)

Temas: (4-6 horas)

- Lectura de planos y descripciones
 - Conocer los diferentes tipos de planos
 - Comprender la escala y las dimensiones
 - Conocer y comprender los símbolos
 - Conocer y comprender las abreviaturas
- Interrelación con otros oficios

Uso de herramientas

Esta parte trata sobre el uso correcto de herramientas y máquinas en la obra. Los aprendices aprenden a trabajar de forma segura y ergonómica con las máquinas y herramientas utilizadas en la obra.

Los aprendices deben ser capaces de organizar el lugar de trabajo, incluido el control de herramientas y máquinas. (C1.2)

Los aprendices deben ser capaces de manejar, mantener y reparar las herramientas, máquinas, dispositivos, aparatos, equipos y medios auxiliares de trabajo que se vayan a utilizar, empleando el equipo de protección adecuado. (C1.2)

Temas: (2-4 horas)

- Tipos de herramientas y máquinas
 - Fijas
 - Portátiles
- Función de las herramientas y máquinas
- Uso previsto
- Medidas de seguridad
 - Equipo de protección
- Ergonomía

Instalación y montaje de componentes prefabricados

Esta parte trata sobre la instalación y el montaje de componentes prefabricados en la obra. Los aprendices se familiarizan con las distintas situaciones de instalación y son capaces de adaptarse a los requisitos y circunstancias del momento.

Los aprendices deben ser capaces de instalar los materiales adecuados en el orden correcto, basándose en la física de la construcción, y reconocer los contextos de la tecnología de la construcción y las exigencias de los promotores inmobiliarios. (D1.1)

Los aprendices deben ser capaces de levantar estructuras portantes de forma profesional, cumpliendo al mismo tiempo los requisitos de salud y seguridad en el trabajo. (D1.1)

Los aprendices deben ser capaces de montar componentes prefabricados y productos de construcción de forma independiente y profesional. (D1.1)

Los aprendices deben ser capaces de seleccionar y utilizar elementos de fijación según la aplicación. (D1.1)

Los aprendices deben ser capaces de instalar componentes prefabricados, elementos de construcción y productos de construcción de forma profesional, de acuerdo con las circunstancias específicas de cada instalación. (D1.3)

Los aprendices deben ser capaces de montar estructuras prefabricadas de madera; esto incluye comprender las características específicas de la ingeniería de la madera y la construcción prefabricada en madera, y tenerlas en cuenta durante el montaje. (D1.1)

Temas: (10-30 horas)

- Tipos de construcciones
 - Paredes
 - Techos
- Adaptación a situaciones de instalación específicas
 - Requisitos de los promotores inmobiliarios
 - Física de la construcción
 - Secuencia correcta
 - Materiales adecuados
 - Herramientas adecuadas
- Montaje
 - Componentes prefabricados
 - Productos de construcción prefabricados
- Instalación
 - Componentes prefabricados
 - Productos de construcción prefabricados
- Elementos de fijación
 - Tipos de elementos de fijación
 - Ventajas y desventajas
 - Uso previsto

Instalación - Instalaciones técnicas de edificios

Esta parte trata sobre la instalación de instalaciones de servicios de construcción. Los aprendices aprenden a instalar instalaciones de servicios de construcción y, por lo tanto, a perforar las capas del edificio y sellarlas posteriormente.

Los aprendices deben ser capaces de instalar de forma profesional instalaciones de servicios de construcción sencillas en elementos constructivos montados in situ o prefabricados. (D1.1)

Temas: (4-6 horas)

- Trazado de pozos de instalación y servicio
 - Calefacción
 - Saneamiento
 - Electricidad
 - Ventilación
- Penetraciones a través de elementos constructivos
- Sellado
 - Sistemas cortafuegos
 - Impermeabilización
 - Estanqueidad
- Control de la humedad

Instalación y montaje: subtechos

Esta parte trata sobre la instalación de subtechos. Los aprendices aprenden a adaptarse a situaciones concretas y a utilizar los materiales adecuados en el orden correcto, teniendo en cuenta los requisitos vigentes.

Los aprendices deben ser capaces de instalar correctamente los subtechos y conocer las propiedades y requisitos de las capas de retención de agua. (D1.2)

Temas: (4-6 horas)

- Instalación de subtechos
- Adaptación a situaciones de instalación concretas
 - Exigencias de los promotores inmobiliarios
 - Física de la construcción y capas impermeables
 - Secuencia correcta
 - Materiales adecuados
 - Herramientas adecuadas

Instalación y montaje: capas aislantes y protectoras

Esta parte trata sobre la instalación y el montaje de aislamientos y capas protectoras. Los aprendices aprenden a adaptarse a situaciones concretas y a utilizar los materiales adecuados en el orden correcto, teniendo en cuenta los requisitos vigentes.

Los aprendices deben estar familiarizados con las propiedades de los materiales aislantes e instalarlos de manera adecuada a dichas propiedades (calor, sonido, fuego y posibles combinaciones). (B1.1)

Los aprendices deben ser capaces de instalar correctamente las capas de aislamiento, teniendo en cuenta los principios básicos de la física de la construcción. (D1.2)

Los aprendices deben ser capaces de instalar correctamente las capas protectoras. (D1.2)

Los aprendices deben tener un conocimiento suficiente del aislamiento térmico, acústico, contra la humedad y contra el fuego, y ser capaces de instalar aislantes y selladores. (B1.1)

Temas: (6-10 horas)

- Adaptación a situaciones de instalación individuales
 - Exigencias de los promotores inmobiliarios
 - Física de la construcción
 - Secuencia correcta
 - Materiales adecuados
 - Herramientas adecuadas
 - Instalación respetuosa con los recursos naturales
- Instalación de capas de aislamiento
 - Aislamiento térmico
 - Placas aislantes
 - Aislamiento por insuflado
 - Aislamiento acústico
- Instalación de capas protectoras
 - Protección contra incendios
 - Protección contra la humedad

Instalación y montaje: puertas y portones

En esta parte, se enseña a los aprendices a instalar puertas y portones en la obra. Aprenden a utilizar la secuencia y los materiales adecuados en función de la situación.

Los aprendices deben ser capaces de instalar correctamente puertas, marcos de puertas y revestimientos de puertas. (D1.3)

Los aprendices deben ser capaces de instalar componentes prefabricados, como puertas, utilizando diversos métodos de fijación y montaje. (D1.3)

Temas: (2-4 horas)

- Instalación
 - Puertas
 - Tipos
 - Puerta de entrada/puerta exterior
 - Puerta interior
 - Puerta cortafuegos
 - Puerta insonorizada
 - Marcos de puerta
 - Revestimientos de puertas
 - Puertas de acceso
 - Puerta basculante
 - Puerta enrollable
 - Puerta corredera
- Adaptación a situaciones de instalación específicas
 - Requisitos de los promotores inmobiliarios
 - Secuencia correcta
 - Materiales adecuados
 - Herramientas adecuadas

Instalación y montaje: escaleras

Esta parte trata sobre la instalación de escaleras y barandillas prefabricadas en la obra. Los aprendices aprenden a utilizar los materiales adecuados en el orden correcto, según la situación concreta.

Los aprendices deben ser capaces de instalar correctamente escaleras y barandillas prefabricadas. (D1.3)

Los aprendices deben ser capaces de instalar componentes prefabricados, como escaleras, utilizando diversos métodos de fijación y montaje. (D1.3)

Temas: (2-4 horas)

- Instalación
 - Escaleras prefabricadas
 - Barandillas prefabricadas
- Manipulación de los materiales prefabricados
- Adaptación a situaciones de instalación específicas
 - Exigencias de los promotores inmobiliarios

- Secuencia correcta
- Materiales adecuados
- Herramientas adecuadas
- Elementos de fijación adecuados

Instalación y montaje: ventanas y elementos de protección solar

Esta parte trata sobre la instalación y el montaje de ventanas y elementos de sombreado en la obra. Los aprendices aprenden a utilizar la secuencia y los materiales correctos en función de la situación. Un factor importante de esta parte es la ejecución de la unión de las ventanas y los elementos de sombreado a los componentes del edificio y a las capas de los mismos.

Los aprendices deben ser capaces de instalar correctamente los marcos de ventana y conectarlos a los componentes adyacentes en paredes y cubiertas. (D1.1)

Los aprendices deben ser capaces de instalar correctamente ventanas y elementos de sombreado (p. ej., contraventanas, etc.) en paredes y tejados. (D1.3)

Los aprendices deben ser capaces de instalar componentes prefabricados, como ventanas, utilizando diversos métodos de fijación y montaje. (D1.1)

Temas: (6-10 horas)

- Ventanas
 - Instalación de jambas de ventana
 - Instalación de revestimientos de ventanas
 - Conexión con componentes adyacentes
 - Paredes
 - Conexión con los componentes del edificio
 - Conexión con capas de componentes
 - Techos
 - Conexión con componentes de la construcción
 - Conexión con capas de componentes
- Elementos de sombreado
 - Conexión con componentes adyacentes
 - Paredes
 - Conexión con componentes de la construcción
 - Conexión con capas de componentes
 - Techos
 - Conexión con componentes de la construcción
 - Conexión con capas de componentes
- Adaptación a situaciones de instalación específicas
 - Exigencias de los promotores inmobiliarios

- Secuencia correcta
- Materiales adecuados
- Herramientas adecuadas

Instalación y montaje: revestimientos

Esta parte trata sobre la instalación de revestimientos interiores y exteriores y las subestructuras correspondientes en la obra. Los aprendices aprenden a utilizar los materiales adecuados en el orden correcto, según la situación concreta.

Los aprendices deben ser capaces de instalar correctamente el revestimiento interior y exterior, así como las subestructuras necesarias en suelos, paredes, techos y cubiertas. (D1.1)

Los aprendices deben tener conocimientos suficientes sobre la fabricación de encofrados (por ejemplo, para cimientos, pilares y muros). (D1.1)

Los aprendices deben ser capaces de fabricar encofrados, listones y cubiertas. (D1.1)

Temas: (6-10 horas)

- Instalación de revestimientos interiores y exteriores
 - Suelos
 - Paredes
 - Techos
- Instalación de las subestructuras necesarias
 - Suelos
 - Paredes
 - Techos
- Adaptación a situaciones de instalación específicas
 - Exigencias de los promotores inmobiliarios
 - Secuencia correcta
 - Materiales adecuados
 - Herramientas adecuadas

Instalación y montaje - Sistemas energéticos y protección del tejado contra la intemperie

Esta parte trata sobre la instalación y el montaje de sistemas energéticos, como los sistemas solares y fotovoltaicos, así como sobre la protección de los tejados contra la intemperie en la obra. Los aprendices aprenden a adaptarse a cada situación concreta y a utilizar los materiales adecuados en el orden correcto, en función de los requisitos y las circunstancias.

Los aprendices deben ser capaces de instalar subestructuras para cubiertas, así como sistemas solares y fotovoltaicos. (D1.1)

Los aprendices deben estar familiarizados con los distintos tipos de remates de cubierta, incluidos los remates para sistemas solares, y ser capaces de instalarlos correctamente. (D1.1)

Los aprendices deben ser capaces de instalar correctamente los componentes de los sistemas energéticos en tejados y paredes. (D1.3)

Los aprendices deben ser capaces de instalar o montar sistemas energéticos (sin trabajos de conexión), como sistemas fotovoltaicos y solares, teniendo en cuenta los riesgos que entrañan dichos sistemas. (D1.1)

Temas: (6-10 horas)

- Sistemas energéticos
 - Subestructuras
 - Techos
 - Paredes
 - Sistemas solares
 - Sistemas fotovoltaicos
- Desgaste de los tejados
- Adaptación a situaciones de instalación específicas
 - Exigencias de los promotores inmobiliarios
 - Capas funcionales subyacentes
 - Secuencia correcta
 - Materiales adecuados
 - Herramientas adecuadas

Revestimiento y acabado

Esta sección trata sobre la aplicación de revestimientos protectores líquidos y acabados en la obra. Los aprendices aprenden a aplicar revestimientos protectores y acabados en función de los requisitos y las condiciones de cada situación.

Los aprendices deben ser capaces de aplicar correctamente recubrimientos y acabados protectores líquidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante. (D1.2)

Los aprendices deben ser capaces de tratar superficies de madera con máquinas manuales y proteger las estructuras de madera con productos químicos. (D1.2)

Temas: (4-6 horas)

- Aplicación
 - Revestimientos protectores líquidos
 - Proceso de pulverización
 - Aplicación con brocha
 - Aplicación con rodillo

- Acabados
 - Proceso de pulverización
 - Aplicación con brocha
 - Aplicación con rodillo
- Adaptación a situaciones de instalación específicas
 - Exigencias de los promotores inmobiliarios
 - Requisitos
 - Secuencia correcta
 - Materiales adecuados
 - Herramientas adecuadas

Gestión de datos

Esta parte trata sobre la recopilación, gestión y almacenamiento de datos en la obra como parte de la documentación. Los aprendices aprenden a realizar mediciones en la obra y a analizar, resumir y almacenar adecuadamente los datos obtenidos.

Los aprendices deben ser capaces de tomar medidas, recopilar datos durante los levantamientos topográficos de obra terminada y documentar los datos de forma profesional. (D2.1)

Los aprendices deben ser capaces de reconocer, importar, exportar, comprobar y procesar datos en diversos formatos. También deben ser capaces de crear bases de datos y analizar datos. (FC)

Temas: (6-8 horas)

- Realización de mediciones
 - Tipos de datos
 - Desviaciones
 - Construcción de edificios
 - Gestión del tiempo
 - Actividades
 - Avance de las obras
 - Consumo de materiales
 - Gestión de existencias
- Recopilación de datos
- Análisis y resumen de datos
- Almacenamiento de datos
- Documentación

Mantenimiento

Esta parte trata sobre los trabajos de mantenimiento en la obra que son necesarios para mantener un lugar de trabajo limpio y productivo. Los aprendices aprenden a revisar las herramientas y máquinas en busca de daños, problemas de seguridad y defectos, y pueden actuar en consecuencia.

Los aprendices deben ser capaces de realizar trabajos de mantenimiento y llevar a cabo tareas sencillas de conservación. (B2.1)

Los aprendices deben ser capaces de mantener y revisar las herramientas, máquinas, dispositivos, aparatos, equipos y medios auxiliares de trabajo que se vayan a utilizar. (B2.1)

Temas: (2-4 horas)

- Mantenimiento
 - Revisión de herramientas y máquinas
 - Limpieza de herramientas y máquinas
 - Reparación de herramientas y máquinas
- Tareas de mantenimiento
 - Limpieza
 - Lubricación

Microcredencial 8: Competencias ecológicas y digitales, demolición y renovación de edificios (110 h)

Esta microcredencial trata sobre las competencias ecológicas y digitales, así como sobre la renovación y el desmantelamiento de edificios. Los aprendices aprenden a integrar la sostenibilidad en el proceso de producción y a utilizar las tecnologías digitales de forma segura y eficiente. Además, la microcredencial abarca el enfoque correcto para el mantenimiento y la renovación de edificios, así como la gestión adecuada de los residuos generados durante el desmantelamiento de los mismos.

Conocimientos y habilidades ecológicas

Esta parte trata sobre la sostenibilidad, proporcionando a los aprendices conocimientos básicos sobre el tema y enseñándoles a aplicar dichos conocimientos (en un contexto empresarial).

La sostenibilidad debe tratarse como un tema transversal en todas las materias, haciendo especial hincapié en abordar y destacar las «competencias ecológicas» requeridas en sectores específicos. Además, se debe orientar a los aprendices para que adquieran las competencias necesarias para vivir en una sociedad sostenible y eficiente en el uso de los recursos, así como para desarrollarla y apoyarla. (PC)

Temas: (12-16 horas)

- Conocimientos generales
 - Conceptos básicos sobre sostenibilidad
 - Fuentes de energía renovables y tecnologías
 - Economía circular
- Conocimientos técnicos
 - Ciencia de los materiales sostenibles
 - Abastecimiento sostenible de madera
- Herramientas y métodos sostenibles
 - Gestión ajustada y productos sostenibles
 - Evaluación del ciclo de vida
 - Análisis del impacto social
- Habilidades sociales
 - Pensamiento crítico
 - Creatividad
 - Pensamiento estratégico/orientado al futuro
 - Pensamiento procesal
 - Flexibilidad

Conocimientos y habilidades digitales

En esta parte, la atención se centra en las tecnologías digitales, sus riesgos y sus aplicaciones. Los aprendices aprenden a utilizar estas tecnologías de forma segura y eficiente.

Las competencias digitales son uno de los principios pedagógicos. (PC)

Temas: (12-16 horas)

- Seguridad digital
 - Protección de datos
 - Posibles amenazas (phishing, malware, etc.)
 - Efectos de los medios digitales en la salud psicológica
- Alfabetización informacional
 - Búsqueda y recuperación de información en línea
 - Conocer y utilizar sitios y servicios relevantes (por ejemplo: dataholz.eu)
 - Evaluar la relevancia y la fiabilidad de la fuente
- Herramientas y procesos digitales
 - Tecnologías de medición
 - Tecnologías de producción (CAD, CAM, CNC, herramientas de simulación, robótica, etc.)
 - Tecnologías innovadoras (realidad aumentada, IA, etc.)
- Comunicación y colaboración a través de tecnologías digitales
- Creación de contenidos digitales
 - Creación y edición de contenidos digitales
 - Dar instrucciones comprensibles para un sistema informático

Mantenimiento y renovación – Secuencia

Esta parte trata sobre el procedimiento correcto para el mantenimiento y la renovación de edificios. Los aprendices aprenden a reconocer y subsanar posibles defectos. Se centra en el mantenimiento y la renovación de edificios de madera; también se incluyen los edificios de materiales minerales para completar la información.

Los aprendices deben ser capaces de planificar y describir la secuencia adecuada de las medidas de mantenimiento y renovación en estructuras de madera. (D2.1)

Los aprendices deben ser capaces de reconocer estructuras portantes de madera que necesiten reparación y de planificar y aplicar las medidas de reparación adecuadas. (D2.4)

Los aprendices deben ser capaces de describir y planificar los procedimientos adecuados para los trabajos de mantenimiento y reparación en estructuras de madera. (D2.1)

Los aprendices deben ser capaces de identificar y subsanar defectos. (D2.4)

Temas: (20-30 horas)

- Mantenimiento
 - Planificación y descripción de la secuencia correcta
 - Comprobación de daños y mantenimiento
 - Techos
 - Control de la humedad
 - Plagas
 - Impermeabilización
 - Cubierta del tejado
 - Paredes y fachadas
 - Tratamiento de superficies
 - Aberturas de ventilación
 - Pintura
 - Componentes minerales
 - Grietas
 - Daños por humedad
 - Ventanas y puertas
 - Lubricación de herrajes
 - Mantenimiento de la superficie
 - Comprobación de la estanqueidad
 - Balcones y terrazas
- Renovación y reparaciones
 - Planificación y descripción de la secuencia correcta
 - Planificación de las medidas de reparación
 - Aplicación de las medidas de reparación
 - Construcciones de madera
 - Edificios modernos
 - Corrección de daños y medidas de reparación como
 - Sustitución de componentes podridos
 - Lijado y sellado de suelos de madera
 - Construcciones históricas
 - Techo
 - Techo con vigas faltantes
 - Techo con vigas transversales
 - Pared
 - Construcción clásica de troncos
 - Construcción clásica con entramado de madera
 - Estructuras minerales
 - Secado de mampostería
 - Análisis del edificio y proyecto de rehabilitación

- Impermeabilización horizontal posterior
- Drenaje posterior
- Yeso de rehabilitación (posibilidades de aplicación y limitaciones)

Mantenimiento y renovación: superestructuras

Esta parte trata sobre la construcción de estructuras de madera y estructuras en capas para trabajos de reconversión y renovación. Los aprendices aprenden a realizar conexiones con edificios existentes teniendo en cuenta la física de la construcción.

Los aprendices deben ser capaces de montar estructuras de madera y superestructuras en capas de forma profesional durante los trabajos de reforma y renovación, así como de realizar conexiones con los edificios existentes. (D2.3)

Los aprendices deben ser capaces de realizar trabajos de mantenimiento y reparación en estructuras de madera. (D2.3)

Temas: (12-18 horas)

- Reforma y renovación
 - Estructuras de madera
 - Montaje
 - Tipos
 - Paredes
 - Techos
 - Normas
 - Requisitos y funciones
 - Propiedades
 - Materiales
 - Conexión con el edificio existente
 - Física de la construcción
 - Sellados
 - Superestructuras en capas
 - Montaje
 - Tipos de estructuras en capas
 - Paredes
 - Techos
 - Normas
 - Requisitos y funciones
 - Propiedades y Materiales
 - Conexión con el edificio existente
 - Física de la construcción
 - Sellados

Mantenimiento y renovación: aislamiento y capas funcionales

Esta parte trata sobre la instalación de capas de aislamiento y funcionales en medidas de rehabilitación y renovación. Los aprendices aprenden a instalar los diferentes tipos de capas de aislamiento y funcionales en edificios existentes.

Los aprendices deben ser capaces de instalar de forma profesional capas de aislamiento y funcionales como parte de medidas de reconversión y renovación. (D2.3)

Los aprendices deben ser capaces de realizar trabajos de mantenimiento y reparación en estructuras de madera. (D2.3)

Temas: (8-12 horas)

- Rehabilitación y renovación
 - Instalación de capas de aislamiento
 - Aislamiento térmico
 - Placas aislantes
 - Aislamiento por insuflado
 - Aislamiento acústico
 - Instalación de capas protectoras/funcionales
 - Protección contra incendios
 - Protección contra la humedad

Mantenimiento y renovación – Sistemas energéticos

Esta parte trata de la instalación y el montaje de sistemas energéticos, como los sistemas solares y fotovoltaicos, en medidas de reconversión y renovación.

Los aprendices deben ser capaces de instalar y montar correctamente elementos de sistemas energéticos en edificios existentes. (D2.3)

Los aprendices deben ser capaces de instalar o montar sistemas energéticos (sin trabajos de conexión), como sistemas fotovoltaicos y solares, teniendo en cuenta los riesgos que entrañan dichos sistemas. (D2.3)

Temas: (4-6 horas)

- Instalación y montaje
 - Subestructuras
 - Techos
 - Paredes
 - Sistemas solares
 - Sistemas fotovoltaicos
 - Posibles peligros
 - Consideraciones especiales para la renovación

Mantenimiento y renovación: revestimientos

Esta sección trata sobre la aplicación de capas protectoras y revestimientos en medidas de conversión y renovación.

Los aprendices deben ser capaces de aplicar recubrimientos funcionales líquidos y sólidos para proteger las estructuras de madera existentes. (D2.4)

Los aprendices deben ser capaces de tratar superficies de madera con máquinas manuales y proteger las estructuras de madera mediante productos químicos. (D2.4)

Temas: (2-4 horas)

- Aplicación e inserción
 - Revestimiento líquido
 - Función
 - Tipos
 - Aplicación
 - Proceso de pulverización
 - Aplicación con brocha
 - Aplicación con rodillo
 - Recubrimiento sólido
 - Función
 - Tipos

Desmontaje

Esta parte trata del desmontaje de construcciones de madera, teniendo en cuenta la salud y la seguridad en el trabajo.

Los aprendices deben ser capaces de desmontar de forma profesional diferentes construcciones de madera y estructuras en capas. (D2.2)

Temas: (12-16 horas)

- Medidas de salud y seguridad
- Desmontaje
 - Tipos de construcciones de madera
 - Tipos de estructuras en capas
 - Secuencia correcta
 - Posibles peligros
 - Separación de materiales

Eliminación y reciclaje

Esta parte trata sobre la eliminación y el reciclaje correctos de los residuos generados al desmantelar edificios de construcción en madera.

Los aprendices deben ser capaces de eliminar o reciclar adecuadamente los materiales generados durante la demolición. (D2.2)

Los aprendices deben tener un conocimiento básico de los residuos generados en su ámbito de trabajo, así como de su separación, reciclaje y eliminación. (D2.2)

Temas: (8-12 horas)

- Normativa operativa
- Normativa legal
- Tipos de materiales
 - Separación de materiales
- Eliminación correcta
 - Tipos de residuos
 - Requisitos de tamaño
- Reciclaje adecuado
 - Tipos de residuos
 - Finalidad de la reutilización

Extra: Curso de operador de grúa (16 h) y curso de carretillero (24 h)

Microcredencial 9 (CT) - Atención al cliente y organización operativa

(134 h)

Esta microcredencial combina el servicio al cliente —con temas como el asesoramiento al cliente y las garantías— con las tendencias actuales en el sector de la construcción en madera y la organización operativa —con la planificación del trabajo, el seguimiento de pedidos, la logística, la documentación y la presentación—. A lo largo de esta microcredencial, los aprendices aprenden a realizar sus propias búsquedas en Internet, a trabajar con bases de datos y a utilizar programas informáticos en un entorno empresarial.

Atención al cliente y asesoramiento

En esta parte, los aprendices aprenden a tratar correctamente con los clientes a la hora de asesorarles. Pueden asesorar a los clientes sobre las ventajas y desventajas de diferentes diseños y productos en las áreas de mantenimiento, servicio técnico y diseño.

Los aprendices deben ser capaces de asesorar a los clientes. (EQF 6/7).

Los aprendices deben ser capaces de asesorar a los clientes sobre la construcción en madera (p. ej., conservación, mantenimiento, construcción, etc.). (FCT)

Los aprendices deben ser capaces de proporcionar a los clientes asesoramiento profesional sobre estructuras portantes y componentes/capas de edificios. (PCT)

Temas: (12-16 horas)

- Asesoramiento a los clientes
 - Tratar correctamente con los clientes
 - Comportamiento adecuado
 - Diferentes tipos de clientes
 - Temas
 - Tipos de construcciones de madera
 - Construcción/ejecución
 - Aislamiento
 - Mantenimiento
 - Ventajas y desventajas

Garantía y garantía comercial

En esta sección se tratan los temas de la garantía y la indemnización. Los aprendices aprenden las diferencias entre garantía y indemnización, así como los plazos que deben respetarse.

Los aprendices deben tener un conocimiento básico de las garantías y las indemnizaciones. (FCT)

Temas: (8-12 horas)

- Diferencia entre garantía y garantía comercial
- Garantía
 - Situación jurídica general
 - Situaciones específicas de la empresa
 - Plazos
- Garantía
 - Situación jurídica general
 - Situaciones específicas de la empresa
 - Plazos
- Indemnización
 - Situación jurídica general
 - Situaciones específicas de la empresa
 - Plazos

Tendencias en la construcción con madera

Esta parte aborda las tendencias actuales en el ámbito de los productos operativos. Se analizan los productos, los tipos de diseño y las tecnologías nuevos y emergentes.

-Esta parte también puede llevarse a cabo, en parte, mediante trabajos de investigación (+ presentaciones) realizados por los aprendices.-

Los aprendices deben estar al tanto de las últimas tendencias en la gama de productos de la empresa. (FCT)

Temas: (6-10 horas)

- Tendencias en el ámbito de los productos operativos
 - Ejemplos:
 - Sistemas de construcción en madera utilizados
 - CLT
 - GLT
 - Nuevos productos

Planificación y preparación del trabajo

En esta parte, los aprendices aprenden los principios de la preparación del trabajo en lo que respecta a materiales, personal, herramientas y máquinas. Esta parte incluye tanto conocimientos teóricos como asistencia práctica en la preparación del trabajo.

-La parte práctica puede simularse mediante trabajos prácticos.-

Los aprendices deben conocer los fundamentos de la planificación del trabajo y de los procesos y ser capaces de aplicarlos. (A2.3)

Los aprendices deben ser capaces de identificar y planificar las etapas de la preparación del trabajo. (PCT)

Temas: (12-16 horas)

- Planificación y preparación
 - Materiales
 - Personal
 - Herramientas
 - Maquinaria
 - Organización de la obra
- Fases de preparación de la obra

Pedidos (organización, ejecución y seguimiento)

En esta parte, los aprendices aprenden los fundamentos de la tramitación de pedidos en lo que respecta a la organización, la ejecución y el seguimiento del pedido. Esta parte también incluye asistencia práctica en la tramitación de pedidos.

-La parte práctica puede simularse mediante trabajos prácticos.-

Los aprendices son capaces de preparar confirmaciones de pedidos y tramitar contratos de obra. (EQF 5/6)

Los aprendices deben ser capaces de identificar y planificar las etapas del procesamiento de pedidos. (PCT)

Temas: (8-12 horas)

- Organización de pedidos
- Ejecución
- Seguimiento de pedidos
- Ejemplos
 - Cooperación entre producción y diseño
 - Supervisión de la organización de la obra
 - Supervisión de los plazos
 - Control de calidad

Coordinación con otros gremios

Esta parte trata sobre el trabajo con otros oficios. Incluye el conocimiento de los demás oficios implicados y sus tareas, así como la comunicación y la coordinación con ellos.

-Esta parte se centra en la teoría, pero también incluye ejercicios prácticos.-

Los aprendices deben conocer los oficios existentes en la empresa de construcción y sus particularidades. (EQF 4/5)

Los aprendices deben ser capaces de comunicarse con los diferentes oficios y tenerlos en cuenta en su propio trabajo. (EQF 4/5)

Los aprendices deben ser capaces de integrar a otros oficios en la planificación de la obra y del tiempo. (EQF 4/5)

Los aprendices deben ser capaces de ayudar en la coordinación con otros oficios. (FCT)

Temas: (12-16 horas)

- Conocer otros oficios relevantes
 - Áreas de responsabilidad
- Comunicación con otros oficios
 - Persona de contacto
- Coordinación
 - Secuencia de trabajo
 - Plazos de ejecución
 - Ejemplo: trabajos preliminares para hojalateros y techadores

Logística operativa

En esta parte, los aprendices aprenden los fundamentos de la logística operativa. Esto incluye el aprovisionamiento, el almacenamiento y el transporte.

Los aprendices deben ser capaces de organizar el transporte para la obra. (EQF 4/5)

Los aprendices deben ser capaces de organizar la logística del lugar de trabajo. (FCT)

Temas: (12-16 horas)

- Conocimientos de logística operativa
 - Aprovisionamiento
 - Almacenamiento
 - Espacio de almacenamiento disponible
 - Transporte
 - Organización del transporte

- Posibilidades y limitaciones técnicas
- Organización de la logística operativa
 - Ejemplo: Transporte de componentes de construcción a la obra

Tecnologías de la información operativas

En esta parte, los aprendices aprenden el uso correcto de los programas informáticos específicos de la empresa y la aplicación de diversas tecnologías de la información. Esta parte abarca tanto los fundamentos teóricos como el trabajo práctico con las tecnologías de la información operativas.

Los aprendices deben tener conocimientos de informática específicos del puesto de trabajo y ser capaces de utilizar los sistemas informáticos específicos de la empresa y diversas tecnologías de la información (por ejemplo, Internet, bases de datos). (FCT)

Temas: (12-16 horas)

- Conocimiento y uso de la informática operativa
 - Específicas del puesto
 - Específico de la empresa
- Aplicación de la tecnología de la información
 - Internet
 - Ejemplo: Búsqueda por fabricante o materiales
 - Bases de datos
 - Ejemplo: www.dataholz.eu

Programas de procesamiento de textos y hojas de cálculo

Esta parte trata sobre la creación de documentos técnicos utilizando programas de procesamiento de textos y hojas de cálculo. Los aprendices se familiarizan con los distintos programas y sus funciones, y aprenden a utilizarlos.

Los aprendices deben ser capaces de utilizar programas de procesamiento de textos y hojas de cálculo para crear documentos técnicos, como listas de piezas y documentación. (FCT)

El procesamiento de textos y las hojas de cálculo con el software adecuado se consideran áreas de competencia. (PCT)

Temas: (8-12 horas)

- Elaboración de documentos técnicos
- Programas de procesamiento de textos
 - Funciones
 - Aplicación

- Ejemplo: añadir imágenes a documentos para la documentación
- Programas de hojas de cálculo
 - Funciones
 - Aplicación
 - Ejemplo: listas de piezas con fórmulas almacenadas

Documentación

Esta parte trata sobre la documentación. Los aprendices aprenden a documentar los procesos de trabajo, las horas de trabajo y el consumo de material.

Los aprendices deben ser capaces de redactar informes de obra, de materiales y administrativos. (EQF 4/5)

Los aprendices deben ser capaces de recopilar documentación sobre los procesos de trabajo, las horas de trabajo y el consumo de materiales (como especificaciones, informes de entrega, mediciones de cantidades, tablas de medidas y diarios de obra), incluso mediante el uso de sistemas informáticos. (FCT)

Temas: (12-20 horas)

- Documentación de
 - los flujos de trabajo
 - Horario de trabajo
 - Consumo de materiales
 - Ejemplos
 - Fichas técnicas
 - Certificados de finalización
 - Facturación basada en mediciones
 - Tablas de medición
 - Registros diarios de obra
- Incluye sistemas asistidos por ordenador

Presentación

En esta parte, los aprendices aprenden a presentar los resultados de su trabajo utilizando medios de presentación. Los aprendices se familiarizan con los distintos programas y aprenden a utilizarlos.

Los aprendices deben ser capaces de presentar su trabajo utilizando medios de presentación.
(FCT)

Los aprendices deben ser capaces de crear materiales para reuniones y presentaciones utilizando diversos programas de software, así como técnicas de visualización y estructuración.
(PCT)

Temas: (8-12 horas)

- Presentación de los resultados del trabajo
 - Conocimiento de diversos medios de presentación
 - Funciones
 - Aplicación
 - Uso de medios de presentación
 - Ejemplos:
 - Presentación del avance de una obra con PowerPoint
 - Creación de un folleto

Microcredencial 10 (CT) - Planificación de la construcción en madera

(149 h)

En esta microcredencial, los aprendices aprenden la teoría de la ingeniería de la construcción en madera y la física de la construcción. A continuación, los aprendices recorren todo el proceso de producción, desde la planificación mediante un programa CAD, la selección de materiales, los cálculos, la creación de planos y la contabilidad de costes. Después se espera que apliquen lo aprendido y planifiquen su propio proyecto. Por último, los aprendices deben fabricar productos o componentes de forma independiente.

Teoría de la ingeniería de la madera y prefabricación

En esta parte, los aprendices aprenden las características especiales de la ingeniería de la madera. Se presta especial atención a la tecnología de procesamiento y montaje. Los aprendices también aprenden las características especiales de la prefabricación, centrándose en los procesos de producción, la logística y los preparativos para el montaje.

-En esta parte, se explica con más detalle la prefabricación en particular, pero también la construcción con madera de ingeniería, basándose en los principios de la microcredencial 3.-

Los aprendices deben tener conocimientos de ingeniería de la madera, en particular de técnicas de mecanizado y montaje (elementos de fijación). (FCT)

Los aprendices deben estar familiarizados con las características específicas de la construcción de edificios prefabricados, en particular con los procesos de producción, la logística y los preparativos para el montaje. (FCT)

Temas: (12-24 horas)

- Características especiales de la ingeniería de la madera
 - Tecnología de procesamiento
 - Tecnología de montaje
 - Elementos de fijación
 - Ejemplos:
 - DIN EN 1995-1-1
 - Cubierta
 - Fijación de componentes para construcciones de naves
- Características especiales de la prefabricación
 - Proceso de producción
 - Logística
 - Preparativos para el montaje
 - Ejemplos
 - Preparación de las fachadas
 - Montaje de detalles de esquinas
 - Acabado de elementos de pared para ampliaciones o edificios nuevos

Física de la construcción específica del sector (valor U y certificado de eficiencia energética)

En esta parte, se introduce a los aprendices en los conocimientos detallados de la física de la construcción específica del sector.

- Los fundamentos de la física de la construcción ya se tratan en la sección de carpintería; este es un módulo avanzado.-

Los aprendices deben tener conocimientos de física de la construcción específica del sector, como los valores U y los certificados de eficiencia energética. (FCT)

Temas: (12-16 horas)

- Física de la construcción específica del sector
 - Valor U
 - Valor SD
 - Certificado de eficiencia energética

CAD y otros programas asistidos por ordenador

En esta parte, los aprendices aprenden sobre los distintos programas de construcción en madera y sus funciones. A continuación, se les introduce en el uso de programas seleccionados.

- Esta parte puede completarse con un proyecto en el que los aprendices creen un edificio o parte de un edificio utilizando un programa de CAD (con orientación). Esta construcción puede utilizarse posteriormente para las partes siguientes, en las que se realiza la selección de materiales y los cálculos.-

Los aprendices deben estar familiarizados con las herramientas digitales más importantes para la planificación de la construcción en madera y ser capaces de utilizarlas. (EQF 4/5)

Los aprendices deben estar familiarizados con las posibilidades que ofrece el uso de ordenadores (software de construcción en madera) a la hora de diseñar productos, componentes individuales o ensamblajes para estructuras de madera. (FCT)

Temas: (16-32 horas)

- Programas de CAD
 - Tipos de programas
 - ArchiCAD
 - AutoCAD
 - SEMA
 - Funciones
 - Uso
- Otros programas

Selección de materiales

En esta parte, los aprendices aprenden a seleccionar de forma independiente los materiales de construcción adecuados para la ingeniería de la madera basándose en los requisitos y las propiedades de los materiales de construcción.

-Es posible utilizar la construcción de la parte anterior para enseñar mejor la selección de materiales. (basándose en especificaciones técnicas concretas)-

Los aprendices deben ser capaces de seleccionar y combinar materiales y consumibles. (FCT)

Temas: (8-12 horas)

- Selección de materiales
 - Materiales de construcción
 - Materiales auxiliares
 - Dimensionamiento
 - Tener en cuenta los requisitos y las propiedades
- Combinación de materiales en función de su compatibilidad

Cálculos (demanda de material y cálculo estático, progresiones de fuerzas de tracción)

En esta parte, se presta especial atención a los cálculos específicos de la construcción en madera. Los aprendices adquieren los conceptos básicos de la estática y los fundamentos de la teoría de la resistencia. También aprenden a realizar cálculos relacionados con la planificación de productos, como el cálculo de las necesidades de material. Otro aspecto es la representación gráfica de las distribuciones de fuerzas.

-Es posible utilizar la estructura de las partes anteriores para el cálculo.-

Los aprendices deben ser capaces de calcular los materiales necesarios. (EQF 4/5)

Los aprendices deben ser capaces de realizar cálculos relacionados con el diseño de productos, componentes individuales o ensamblajes para estructuras de madera (por ejemplo, calcular el consumo de material). (FCT)

Temas: (16-24 horas)

- Cálculos relacionados con la planificación de productos
 - Demanda de material
- Fundamentos de estática
 - Cargas
 - Carga muerta
 - Carga de nieve
 - Fuerzas de corte
- Fundamentos de resistencia de materiales
- Progresiones de fuerzas de tracción

Elaboración de planos (planos de montaje, producción e instalación, lista de piezas)

Esta parte trata sobre la creación de planos. Los aprendices aprenden a dibujar planos de carpintería, producción y montaje, y a crear listas de piezas para cálculos y logística.

-Es posible utilizar la estructura de las partes anteriores para la creación de los planos.-

Los aprendices deben ser capaces de planificar y fabricar productos, componentes individuales o conjuntos para estructuras de madera basándose en sus propias ideas o de acuerdo con las especificaciones, así como de elaborar los planos necesarios (planos de carpintería, producción y montaje). (FCT)

Temas: (12-16 horas)

- Planificación y fabricación
 - Productos
 - Componentes individuales
 - Conjuntos de estructuras de madera
- Elaboración de planos
 - Planos de carpintería
 - Planos de producción
 - Planos de montaje
 - Lista de piezas

Contabilidad de costes y costes de material

En esta parte, la atención se centra en la contabilidad de costes y el cálculo específicos de la empresa. Los aprendices aprenden los fundamentos de la contabilidad de costes y pueden aplicarlos.

-Es posible utilizar la construcción de las piezas anteriores para la contabilidad de costes.-

Los aprendices deben estar familiarizados con la contabilidad de costes y el cálculo de costes específicos de la empresa, y ser capaces de ayudar con los cálculos. (FCT)

Temas: (12-16 horas)

- Cálculo
 - Costes de personal
 - Sueldos y salarios
 - Costes de personal accesorios
 - Costes de material
 - Coste de los materiales
 - Gastos accesorios
 - Gastos generales
 - Información general

- Consideraciones en el cálculo
- Asignación al responsable de los costes

Proyecto: planificación, elaboración de planos, selección de materiales y cálculo (necesidades de material, estática, costes)

En este proyecto, los aprendices deben aplicar de forma autónoma todos los conocimientos adquiridos en las partes anteriores. Recorren todo el proceso de planificación, comenzando por la planificación de un edificio o parte de un edificio, la selección de materiales, la elaboración de planos y los cálculos posteriores.

Los proyectos son una parte esencial de la formación profesional. (PCT)

Los aprendices deben ser capaces de planificar productos, componentes individuales o conjuntos para estructuras de madera basándose en sus propias ideas o de acuerdo con las especificaciones, así como de elaborar los planos necesarios (planos de carpintería, producción y montaje). (FCT)

Temas: (20-30 horas)

- Planificación de un proyecto, un edificio o una parte de un edificio
- Selección de materiales y dimensionamiento
- Elaboración de planos
 - Plano de carpintería
 - Plano de producción
 - Plano de montaje
- Elaboración de una lista de piezas
- Cálculos
 - Demanda de material
 - Costes
- Ejemplo: Planificación de la construcción de una marquesina

Fabricación autónoma

En esta parte, los aprendices aprenden a fabricar de forma independiente productos, piezas o módulos para construcciones de madera.

-Esta parte se puede combinar con el proyecto anterior. Los aprendices podrían fabricar los componentes que ellos mismos han planificado. -

Los aprendices deben ser capaces de fabricar productos, componentes individuales o conjuntos para estructuras de madera basándose en sus propias ideas o de acuerdo con las especificaciones. (FCT)

Temas: (8-12 horas)

- Fabricación
 - Productos
 - Piezas
 - Módulos
- Trabajo autónomo
- Gestión del tiempo