

2. Carpintería estructural

INTRODUCCIÓN

Este módulo de 228 horas pedagógicas tiene como propósito que los y las estudiantes conozcan las características del sistema constructivo para la confección de elementos estructurales en madera e industrializados.

En la primera parte del módulo, se espera que los y las estudiantes aprendan a reconocer y diferenciar los materiales y sus uniones, además de manejar el contexto en el cual se realizan las partidas en obra. Posteriormente, se busca que desarrollen los saberes teóricos y prácticos requeridos para el armado de moldajes, la instalación de cofrados y la construcción de tabiquerías y techumbres, de acuerdo a los planos de estructuras y las especificaciones técnicas.

Por medio de estos aprendizajes, se busca que los y las estudiantes sean capaces de ejecutar correctamente los trabajos de carpintería de trazado, replanteo y moldaje de obra, de tal manera que, al ser aplicados en su trabajo constructivo, logren una ejecución y producción de calidad, con la adecuada selección y uso de insumos, herramientas y equipos, de acuerdo a las normativas vigentes en el país.

Los y las estudiantes deberán complementar los aprendizajes señalados con el desarrollo de competencias como el trabajo en equipo y la prolijidad, para lo cual se recomienda privilegiar actividades de aprendizaje prácticas y con orientación hacia la toma de decisiones.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 2 · CARPINTERÍA ESTRUCTURAL	228 HORAS	CUARTO MEDIO
---	-----------	--------------

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD

OA 5

Elaborar e instalar moldajes de madera e industrializados, tabiquería y techumbres, de acuerdo a especificaciones técnicas y planos estructurales, utilizando maquinaria, herramientas e instrumentos de medida adecuados.

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
1. Arma estructuras de moldaje de madera, de acuerdo a planos de estructuras, respetando dimensiones de elementos terminados de hormigón armado, utilizando herramientas y equipos necesarios, considerando normativa vigente.	1.1 Modula moldaje, de acuerdo a planos de estructuras, respetando dimensiones, utilizando herramientas de medición y considerando normativa vigente.	B
	1.2 Cuantifica los materiales necesarios para la ejecución, utiliza correctamente los insumos y proyecta las pérdidas, considerando normativa vigente.	C I
	1.3 Confecciona los moldes de madera de acuerdo a planos de estructuras y especificaciones técnicas, respetando las dimensiones de los elementos, utilizando herramientas y equipos necesarios.	A B D
	1.4 Arma los moldes de madera utilizando todas las piezas que conforman la estructura, con las herramientas y equipos necesarios, considerando normas de seguridad vigentes.	A D

2.

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
2.	Instala encofrados industrializados, de acuerdo a planos de estructuras y recomendaciones del fabricante, utilizando planos de instalación de piezas y considerando normas de seguridad.	2.1 Interpreta planos de moldaje metálico, de acuerdo a planos de estructura, utilizando herramientas de medición, según normativa vigente.	B	C	
		2.2 Arma moldes metálicos utilizando plano de instalación del proveedor, utilizando las herramientas y equipos necesarios, respetando secuencia constructiva y normas de seguridad.	A	D	K
3.	Construye tabiquerías y techumbres, de acuerdo a planos de estructuras y especificaciones técnicas, utilizando herramientas y equipos necesarios, según normativa vigente.	3.1 Ejecuta el trazado de tabiquería y techumbre en piso, de acuerdo a planos de estructuras y especificaciones técnicas, utilizando herramientas y equipos necesarios.	A	B	C
		3.2 Cuantifica los materiales necesarios para la ejecución y correcta utilización de insumos, proyectando las pérdidas y considerando normativa vigente.	D		
		3.3 Arma tabiques y techumbres de madera, utilizando todas las piezas que conforman la estructura, con las herramientas y equipos necesarios, considerando normas de seguridad vigentes.	B	C	I
			A	D	K

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Carpintería estructural
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Construcción de tabiques
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
3. Construye tabiquerías y techumbres, de acuerdo a planos de estructuras y especificaciones técnicas, utilizando herramientas y equipos necesarios, según normativa vigente.	3.3 Arma tabiques y techumbres de madera, utilizando todas las piezas que conforman la estructura, con las herramientas y equipos necesarios, considerando normas de seguridad vigentes.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Prepara la clase de acuerdo a la planificación.
- › Elabora un documento impreso con planos de estructuras de una vivienda y especificaciones técnicas para cada estudiante.
- › Prepara máquinas, herramientas y equipos para la ejecución de los trabajos.

Recursos:

- › Planos impresos y especificaciones técnicas.
- › Máquinas, equipos y herramientas.



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Indica los objetivos de la clase.› Recuerda a sus estudiantes que es importante usar correctamente todos los implementos de protección personal al momento de confeccionar el tabique.› Indica las herramientas que se deben utilizar para la actividad.› Demuestra técnicamente los procedimientos de construcción de tabiques, utilizando los elementos de protección personal y herramientas necesarias para llevar a cabo la actividad.› Supervisa cada etapa de avance de sus estudiantes, desde el momento que eligen los materiales hasta el proceso de armado del tabique. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Se organizan en grupos de máximo cuatro integrantes.› Analizan la demostración realizada por el o la docente.› Examinan individual y grupalmente los planos y especificaciones técnicas.› Preparan los E.P.P., materiales y herramientas necesarios para iniciar los trabajos.› Seleccionan los materiales requeridos para la construcción del tabique.› Trozan la madera respetando fielmente las dimensiones indicadas en los planos.› Dimensionan y arman soleras y pies derechos.› Revisan cuadratura del tabique, respetando la dimensión de las diagonales.› Dimensionan y arman diagonales y cadenetas.› Revisan que cada unión disponga de dos clavos.
CIERRE	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Solicita a los y las estudiantes que entreguen sus trabajos y realicen aseo en el lugar.› Destaca los logros de cada grupo en la actividad.› Revisa los trabajos de acuerdo a la pauta de evaluación.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Carpintería estructural
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Modulación y cubicación de materiales
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
1. Arma estructuras de moldaje de madera, de acuerdo a planos de estructuras, respetando dimensiones de elementos terminados de hormigón armado, utilizando herramientas y equipos necesarios, considerando normativa vigente.	1.1 Modula moldaje, de acuerdo a planos de estructuras, respetando dimensiones, utilizando herramientas de medición y considerando normativa vigente. 1.2 Cuantifica los materiales necesarios para la ejecución, utiliza correctamente los insumos y proyecta las pérdidas, considerando normativa vigente.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Texto guía
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	Docente: <ul style="list-style-type: none"> › Prepara la clase de acuerdo a la planificación. › Elabora una guía de trabajo y planos de moldaje industrializado. Recursos: <ul style="list-style-type: none"> › Planos impresos y especificaciones técnicas.
EJECUCIÓN	Docente: <ul style="list-style-type: none"> › Entrega planos de moldaje industrializado. › Explica la guía de aprendizaje. › Supervisa la secuencia de avance de sus estudiantes. Estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> › Se organizan en grupos de máximo dos integrantes. › Leen y analizan la guía de aprendizaje entregada. › Responden las preguntas formuladas en la guía. › Modulan elementos de hormigón armado de acuerdo a planos de la obra. › Cuantifican elementos y piezas necesarias para la confección del molde.
CIERRE	Docente: <ul style="list-style-type: none"> › Recalca la importancia de la organización y valoración de los tiempos en la construcción. › Revisa los trabajos de acuerdo a la pauta de evaluación.

2.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO	Carpintería estructural	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p>3. Construye tabiquerías y techumbres, de acuerdo a planos de estructuras y especificaciones técnicas, utilizando herramientas y equipos necesarios, según normativa vigente.</p>	<p>3.3 Arma tabiques y techumbres de madera, utilizando todas las piezas que conforman la estructura, con las herramientas y equipos necesarios, considerando normas de seguridad vigentes.</p>	<p>A Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.</p> <p>D Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros <i>in situ</i> o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p> <p>K Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>Actividad práctica de evaluación:</p> <p>Los y las estudiantes construyen un tabique estructurado en madera, respetando lo indicado en los planos y especificaciones técnicas, considerando cuadraturas, uniones, forma y terminación.</p>	<p>Lista de cotejo cuyos criterios den cuenta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Selecciona cantidad de materiales necesarios para construir el tabique de madera. › Dimensiona soleras y pie derecho de acuerdo a planos. › Arma el tabique siguiendo una secuencia constructiva. › Coloca diagonales y cadenetas de acuerdo a plano. › Revisa uniones. › Trabaja en equipo. › Trabaja prolijamente. › Usa insumos y desechos con criterios de cuidado ambiental. › Usa elementos de protección personal.

BIBLIOGRAFÍA

Chudley, R., Greeno, R. y Sáenz, V. C. (2006). Manual de construcción de edificios. Barcelona: Gustavo Gili.

Guzmán, E. (1992). Índice técnico de materiales de edificación. Santiago de Chile: Plomada Eds.

Instituto Chileno del Cemento y del Hormigón. (2004). Preparación e instalación de moldajes industrializados manual del moldajero. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1972). NCh 641 Of. 72 – Arquitectura y construcción – Coordinación modular – Vanos y cerramientos. Santiago de Chile: Autor.

Jiménez, M., García, M. A., Morán, C. y Arroyo, P. (2011). Hormigón armado. Barcelona: Gustavo Gili.

Seeley, I. y Arrijoja, J. (2008). Tecnología de la construcción. Ciudad de México: Limusa.