



Centro UC
de Innovación
en Madera

03

CURSO

DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL AVANZADO CON MADERA.

FORMACIÓN

**SEGUNDA
VERSIÓN**

PRESENTACIÓN

Este curso está dirigido a profesionales formados en el área de la construcción, tales como arquitectos, constructores civiles e ingenieros o carreras afines que busquen adquirir conocimientos avanzados de diseño estructural para proyectos con madera; desde el diseño de los elementos y conexiones, hasta el modelado global de la estructura.

DESCRIPCIÓN

En este curso se abordarán temas avanzados del diseño estructural con madera, orientados al diseño de elementos, conexiones y modelado de edificaciones en mediana altura.

En concreto, se estudiarán distintas metodologías para diseñar y caracterizar uniones estructurales, así como el diseño de refuerzo y elementos compuestos. Se abordará el diseño sísmico en madera, orientado al uso del sistema marco plataforma, utilizando metodologías de cálculo americanas adaptadas a los requerimientos sísmicos según la normativa nacional. Se estudiarán las bases teóricas y requerimientos para el diseño de elementos estructurales de madera masiva CLT. De forma práctica, los conceptos de diseño para edificaciones en mediana altura utilizando el sistema constructivo madero plataforma son aterrizados con un taller práctico de diseño y modelado.

Con esto, se busca entregar herramientas avanzadas que permitan considerar las particularidades de la madera de cara a enfrentarse al diseño estructural de elementos, conexiones y estructuras.

PÚBLICO OBJETIVO

Dirigido a profesionales del área de arquitectura, construcción y estructuras u otras carreras afines; licenciados o técnicos de las áreas antes mencionadas que deseen profundizar conceptos de diseño estructural para proyectos en madera.

REQUISITOS DE INGRESO

- a) Grado Académico o Título Profesional Universitario/Técnico en una disciplina afín a la Construcción; tales como Arquitectura, Construcción Civil o Ingeniería.
- b) Durante el curso se trabajará con herramientas computacionales de diseño y cálculo estructural. Se recomienda tener conocimientos previos en el uso de estos programas, de lo contrario el alumno deberá adquirir de forma autónoma dichos conocimientos para la ejecución del curso.

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Aplicar técnicas avanzadas de diseño estructural en conexiones, elementos compuestos y proyectos de edificación en mediana altura con madera utilizando el sistema marco plataforma.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar este curso, los alumnos deberían ser capaces de:



Proponer soluciones estructurales de refuerzo y uniones para elementos en madera



Identificar las ventajas y limitaciones de los elementos compuestos en madera para uso estructural



Diseñar sísmicamente edificaciones en mediana altura con el sistema marco plataforma



Dimensionar elementos estructurales en construcciones de CLT

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

- Clases expositivas complementadas con ejercicios prácticos
- Clases prácticas de manejo de software de diseño estructural
- Clases prácticas con ejercicios resueltos
- Clases invitadas de especialistas
- Taller práctico de diseño

El curso contará con un sistema de página web en la plataforma MOODLE en el que estarán disponibles las presentaciones de las clases y el material complementario. Las clases serán realizadas de forma on-line en tiempo real. Adicionalmente, se facilitarán recursos didácticos que refuercen la experiencia práctica de los estudiantes.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

Questionarios individuales (<i>misma ponderación</i>) para evaluar los conceptos teóricos	40%
Tareas individuales (<i>misma ponderación</i>) para evaluar los conceptos prácticos	30%
Proyecto final de carácter grupal	30%

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA MÍNIMA

- Guindos, P. *Fundamentos del Diseño y la Construcción con Madera*. Santiago, Chile, Ediciones UC 2019.
- Guindos, P. *Conceptos avanzados del diseño estructural con madera parte I: uniones, refuerzos, elementos compuestos y diseño anti-sísmico*. Santiago, Chile, Ediciones UC 2019.
- Guindos, P. *Conceptos avanzados del diseño estructural con madera parte II: CLT, modelación numérica, diseño anti-incendios y ayudas al cálculo*. Santiago, Chile, Ediciones UC 2019.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- NCh1198.Of2014. *Madera – Construcciones en madera – Cálculo*. INN 2014.
- NCh433.Of1996. *Diseño Sísmico de Edificios*. INN 2009.
- EN 1995-1-1: *Design of timber structures – Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings*. Brussels.
- ANSI/AWC NDS-2015: *National Design Specification for Wood Construction*. American Wood Council.
- ANSI/AWC SDPWS-2015: *Special Design Provisions for Wind & Seismic*. American Wood Council.

- Fridley, K. J., Pollock, J. D. & Cobben, K. (2015). *Design of Wood Structures ASD/LRFD*. McGraw-Hill, 7° Edition.
- Herzog, T., Natterer, J., Schweitzer, R. Volz, M. & Winter, W. (2004). *Timber construction manual*.
- Wiley & Sons, J. (2003). *Timber engineering*. Thelandersson, S. & Larsen, H. J. (Editions).
- Karacabeyli, E. & Lum, C. (2014). *Technical guide for the design and construction of tall wood buildings in Canada*. Special Publication (SP-55E), Pointe-Claire, Québec, FPInnovations, Canada.
- Green, M. & Taggart, J. (2017). *Tall Wood Buildings: Design, construction and performance*.
- Science Technical Research Institute of Sweden. *Fire Safet in Timber Buildings–Technical Guideline for Europe*.
- Blaß, H. J., Aune, P., Choo, B. S., Goralcher, R., Griffiths, D. R., Hilson, B. O. & Steck, G. (1995). *Timber engineering STEP 1: Basis of design, material properties, structural components and joints*, 1° Edition.
- Blaß, H. J., Aune, P., Choo, B. S., Goralcher, R., Griffiths, D. R., Hilson, B. O. & Steck, G. (1995). *Timber engineering STEP 2: Design – Details and structural systems*, 1° Edition.
- Blaß, H. J., Sandhaas, C. (2017). *Timber Engineering*. KIT Scientific Publishing, Karlsruhe.

REQUISITOS DE APROBACIÓN

La calificación final del curso (NF) corresponderá al ponderado de las actividades evaluadas y el peso que estas tengan sobre dicha ponderación. Es decir:

$$\text{NF} = 0,4 * \text{evaluaciones teóricas} + 0,3 * \text{evaluaciones prácticas} + 0,3 * \text{proyecto}$$

Para ser aprobado, los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos por separado:

- Calificación final mínima de 4,0 (en escala de 1,0 a 7,0)
- 75% de conexión a sesiones sincrónicas vía zoom.

En el caso de los programas en modalidad en línea, los estudiantes tendrán que cumplir con la calificación mínima de 4.0 y con los requisitos establecidos para cada programa.

Los alumnos que aprueben las exigencias del programa recibirán un certificado de aprobación digital otorgado por la Pontificia Universidad Católica de Chile

El alumno que no cumpla con una de estas exigencias reprueba automáticamente sin posibilidad de ningún tipo de certificación.

INFORMACIÓN GENERAL

Fecha: 6 de Septiembre al 3 de Noviembre de 2022

Valor: \$ 525.000

PROCESO DE ADMISIÓN

Las personas interesadas deberán completar la ficha de postulación que se encuentra en www.educacioncontinua.uc.cl

VACANTES: 30

El Programa se reserva el derecho de suspender la realización del curso si no cuenta con el mínimo de alumnos requeridos. En tal caso se devuelve a los alumnos matriculados la totalidad del dinero en un plazo aproximado de 10 días hábiles.

A las personas matriculadas que se retiren de la actividad antes de la fecha de inicio, se les devolverá el total pagado menos el 10% del total del arancel.

DESCUENTOS

15% Ex alumnos UC, funcionarios PUC, profesionales Servicio Público, Convenio Empresas Socias CIM UC, afiliados Caja los Andes.

10% AOA, grupo empresa, CCHC

Todos estos descuentos son aplicados al valor total del programa, no acumulables entre sí.

FORMAS DE PAGO

Presencial:

Cajas en Centro Extensión y Campus San Joaquín:

- Efectivo.
- Hasta 3 cheques (el certificado no se entrega hasta el pago del último cheque).

- Tarjetas de crédito (3 cuotas sin interés o dependiendo del banco).
- Tarjeta de débito-RedCompra.

Remotos:

- Web pay Tarjeta de Crédito (3 cuotas sin interés o dependiendo del banco).
- Web pay Débito - RedCompra.
- Transferencia bancaria.
- Depósito bancario.
- Cupón Bancoestado - Serviestado.
- Cupón BCI/Servipag.

Empresas

- Pago contado: a través de factura.
- Orden de Compra: a través de factura.

INFORMACIONES, CONTACTOS Y MATRÍCULAS

Educación Continua – Centro UC de Innovación en Madera

Avda. Vicuña Mackenna 4860, Edificio de Innovación, Piso 7, Macul.

Teléfono: 2354 5549

Horario continuado: 09:00 a 18:00 horas

cgaldamesg@uc.cl

contactocim@uc.cl

www.educacioncontinua.uc.cl

**** El programa se inicia con un quórum mínimo de participantes y se reserva el derecho de modificar las fechas por razones de fuerza mayor.***



03

CURSO

**DISEÑO Y CÁLCULO
ESTRUCTURAL AVANZADO
CON MADERA.**

**MARZO
20
22**