



APRUEBA CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 21 de octubre de 2021

VISTO las Resoluciones Nº 38/21 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Venado Tuerto, Nº 153/21 y Nº 181/21 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Concepción del Uruguay, y Nº 289/21 y Nº 290/21 del Decano ad-Referéndum del Consejo Directivo de la Facultad Regional San Rafael, a través de las cuales solicitan la aprobación y autorización de implementación de los Cursos de Actualización de Posgrado “La madera como material de uso estructural” y “Diseño y Cálculo de Estructuras de Madera según el CIRSOC 601”, en modalidad cooperativa, y

CONSIDERANDO:

Que los Cursos propuestos responden a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad, conocimientos científicos actualizados y herramientas acerca del comportamiento de la madera para uso estructural y del diseño y cálculo de estructuras de madera según la normativa argentina.

Que las Facultades Regionales Venado Tuerto, Concepción del Uruguay y San Rafael cuentan con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados a los propuestos.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum de los Cursos de Actualización de Posgrado “La madera como material de uso estructural” y “Diseño y Cálculo de Estructuras de Madera según el CIRSOC 601”, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado de los mencionados Cursos en las Facultades Regionales Venado Tuerto, Concepción del Uruguay y San Rafael, en modalidad cooperativa, y avalar la propuesta del Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Establecer que la propuesta mencionada en el Artículo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de la Facultad Regional.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 1835

UTN
DO
l.p.
f.c.r.

ING. MIGUEL ÁNGEL SOSA
Secretario General

ING. HÉCTOR EDUARDO AIASSA
RECTOR



ORDENANZA N° 1835

ANEXO I

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

FUNDAMENTACIÓN

La importancia de la madera como elemento estructural no es exclusiva del momento actual, ya que en la antigüedad era un material empleado con mucha frecuencia. Prueba de ello son las estructuras de madera de muchos edificios antiguos que todavía siguen cumpliendo sus funciones.

La madera es un material cuyas propiedades varían con la especie, la calidad de sitio y tratamiento silvícola. Además, debemos sumarle que es un material higroscópico, anisotrópico, biodegradable y con presencia de alteraciones/singularidades (defectos) que generan modificaciones en su comportamiento estructural. Esta particularidad nos conduce a tener una amplia gama de interrogantes que debemos responder para que la utilización de este material en estructuras posea un margen de seguridad y una vida útil razonables.

En Argentina, la normalización es reciente y corresponde destacar el estudio del comportamiento de especies de rápido crecimiento que se ve reflejado en las normas IRAM 9670, 9660, 9661 y 9662. Se avanzó también en una actualización de las normas de ensayo e interpretación de resultados, normas IRAM 9663 y 9664. Como parte de este proceso, en el año 2016 se aprobó el primer Reglamento Argentino de Estructuras de Madera, CIRSOC 601. Dicho reglamento tiene su origen en la normativa americana “National Design Specification for Wood Construction”, NDS 2005.

La madera es un material que se puede degradar debido a la acción de diversos agentes,



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



tanto bióticos como abióticos. Resulta de importancia conocer la durabilidad natural, como así también, la durabilidad adquirida y, por lo tanto, la posibilidad de mejorar su resistencia al biodeterioro a través de diversos tratamientos, como asimismo las disposiciones constructivas que permitirán una mejora en la vida útil en servicio. Se debe tener en cuenta que no solo se deben construir correctamente las estructuras de madera en cuanto a su diseño estructural y técnica constructiva, sino que además se debe garantizar su vida útil en buenas condiciones. Para ello, resulta de capital importancia el conocimiento de la durabilidad de cada especie en una determinada condición de uso y la posibilidad de mejorarla a través del uso de productos y procesos preservantes.

Los diseños curriculares de las carreras de ingeniería civil y arquitectura dedican muy poco tiempo al conocimiento de la madera como material estructural, la construcción con madera y el diseño y cálculo de estructuras de madera. Esta realidad conduce a que en Argentina se construya poco con madera y mucho de lo que se construye, no respeta la normativa y reglamentación vigente.

La madera es considerada con un impacto ambiental positivo y las principales razones son (Vihavainen 1995): es un material renovable, la explotación racional de los bosques nativos e implantados constituyen una fuente sustentable de materia prima, la madera al crecer reduce el CO₂ con un impacto favorable en el efecto invernadero, su manufactura requiere mucha menos energía que otros materiales de construcción y permite la reutilización de los residuos en reciclado o generación de energía.

Las consideraciones precedentes justifican la necesidad de formar a profesionales en esta temática con el fin de promover la construcción con madera respetando la normativa y reglamentación vigente en Argentina.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



I. LA MADERA COMO MATERIAL DE USO ESTRUCTURAL

1. Objetivos

Objetivo General

Brindar al alumno la formación básica sobre el comportamiento de la madera para uso estructural.

Objetivos Específicos

- Conocer las propiedades de la madera como material estructural.
- Conocer y aplicar los métodos de clasificación visual disponibles para las maderas argentinas.
- Aprender la metodología de ensayo para la determinación de las propiedades físico-mecánicas de la madera estructural.
- Conocer los aspectos básicos sobre la durabilidad natural y adquirida de la madera.
- Comprender los fundamentos del reglamento del Reglamento CIRSOC 601.
- Aprender y aplicar la “Guía para el proyecto de estructuras de madera con bajo compromiso estructural en base al reglamento CIRSOC 601”

2. Contenidos Mínimos

Bloque 1. La Madera para uso estructural

Propiedades de la madera. Caracterización, clasificación visual y clases resistentes de la madera estructural. Aplicación de normativa argentina y/o europea. Clasificación mecánica.

Bloque 2: Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas

Ensayos destructivos: flexión, compresión paralela y perpendicular a las fibras, tracción, aplastamiento. Aplicación de normativa Argentina y/o Europea. Ensayos no destructivos para estimación de propiedades elasto-resistentes.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Bloque 3. Durabilidad natural de la madera

Durabilidad natural de la madera: agentes bióticos de deterioros. Hongos e insectos xilófagos. Ensayos de durabilidad, aplicación de normativa Argentina y/o Europea. Durabilidad adquirida. Tipos de protección de la madera (superficial y/o decorativa, por diseño o constructivo, química, otros). Tratamientos industriales y no industriales (superficiales y/o en profundidad) y productos protectores-preservantes de la madera. Parámetros de control de calidad del producto. Clases de riesgo y de uso. Aplicación de normativa Argentina y/o Europea.

Bloque 4. Introducción al reglamento INTI-CIRSOC 601

1. Reglamento: Descripción del reglamento, origen y alcances. Suplementos del reglamento; valores básicos de diseño. Especies incorporadas. Manual de ejemplos resueltos. Guía para la construcción de estructuras de bajo compromiso estructural.
2. Diseño de miembros estructurales de madera: Factores que influyen en las propiedades resistentes: contenido de humedad, temperatura, duración de la carga, dimensión de la sección transversal, estabilidad lateral, distribución lateral de cargas, estabilidad del miembro comprimido y curvatura. Ajuste de valores de diseño de referencia.
3. Guía para el proyecto de estructuras de madera con bajo compromiso estructural en base al reglamento CIRSOC 601: Análisis del modelo 1 y modelo 2. Pautas de diseño. Estudio de cargas y solicitaciones. Uso de tablas.

3. Duración

El curso tendrá una duración de CUARENTA Y CINCO (45) horas.

4. Metodología

El régimen de cursado previsto es presencial. El curso se desarrollará a través de clases



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



teórico-prácticas. Se realizarán prácticas de laboratorio para la identificación de defectos en la madera, los ensayos no destructivos, evaluación de durabilidad natural y aplicación de métodos de preservación, y evaluación de casos reales a través de fotografías y filmaciones. Se procesarán bases de datos provenientes de ensayos en los laboratorios y se realizará la determinación de las propiedades resistentes principales.

5. Evaluación

Para la aprobación del curso se requerirá, además del 80% de asistencia, la ejecución de los trabajos prácticos y la aprobación de un examen final individual.

II. DISEÑO Y CALCULO DE ESTRUCTURAS DE MADERA SEGÚN EL CIRSOC 601

1. Objetivos

Objetivo General

Brindar al alumno la formación básica para el diseño y cálculo de estructuras de madera según la normativa argentina.

Objetivos Específicos

- Adquirir el manejo del Reglamento CIRSOC 601.
- Modelar y resolver estructuras de madera.

2. Contenidos Mínimos

Bloque 1. Introducción al Reglamento

Descripción del reglamento, su origen y alcances. Suplementos del reglamento, valores básicos de diseño. Especies incorporadas. Manual de ejemplos resueltos. Guía para la construcción de estructuras de bajo compromiso estructural.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Bloque 2. Propiedades de los materiales y factores de ajuste

Factores que influyen en las propiedades resistentes: contenido de humedad, temperatura, duración de la carga, dimensión de la sección transversal, estabilidad lateral, distribución lateral de cargas, estabilidad del miembro comprimido y curvatura. Ajuste de valores de diseño de referencia.

Bloque 3. Diseño y verificación de miembros estructurales

Expresiones de diseño: miembros flexionados, miembros comprimidos, miembros traccionados, miembros con flexión compuesta y tensiones transmitidas a los apoyos. Ejemplos de aplicación.

Bloque 4. Diseño de uniones mecánicas

Uniones tipo clavija. Tornillos, clavos. Geometría de las uniones. Modos de rotura. Resistencia Lateral. Factores de ajuste. Resistencia a la extracción. Resistencia a la tracción. Efecto de grupo.

Bloque 5. Modelización de estructuras de madera

Conceptos básicos de la modelación de estructuras de madera. Condiciones de contorno en la estructura. Incorporación de cargas en la estructura. Combinaciones de carga. Determinación de solicitaciones de diseño y deformaciones.

3. Duración

El curso tendrá una duración de SESENTA (60) horas.

4. Metodología

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé la combinación de clases teóricas - expositivas y actividades prácticas.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



5. Evaluación

Para la aprobación del curso se requerirá, además del 80% de asistencia, la ejecución de los trabajos prácticos y la aprobación de un examen final individual.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1835

ANEXO II

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
FACULTADES REGIONALES VENADO TUERTO, CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
Y SAN RAFAEL

Cuerpo Docente

I. LA MADERA COMO MATERIAL DE USO ESTRUCTURAL

- Dra. María Alexandra SOSA ZITTO (DNI 18.756.529)
- Dr. Alfredo GUILLAUMET (DNI13.498.937)
- Dra. Pamela FANK (DNI 30.481.692)
- Dra. Eleana SPAVENTO (DNI 27.855.505)

II. DISEÑO Y CALCULO DE ESTRUCTURAS DE MADERA SEGÚN EL CIRSOC 601

- Dra. María Alexandra SOSA ZITTO (DNI 18.756.529)
 - Dr. Alfredo GUILLAUMET (DNI13.498.937)
 - Dra. Pamela FANK (DNI 30.481.692)
 - Mg. Ricardo BASSOTTI (DNI 14.654.070)
 - Dr. Cristian BAY (DNI 26.598.208)
-