



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

Salta, 30 de Octubre de 2013

798/13

Expte. N° 14398/13

VISTO:

La Nota N° 1817/13 mediante la cual el Mag. Ing. Mario W.E. Toledo solicita el aval académico y la autorización para la realización del Curso de Actualización arancelado denominado “Diseño de Estructuras de Madera. Lineamientos del Reglamento CIRSOC 601”, a llevarse a cabo desde el 5 hasta el 7 de noviembre del corriente año, con una duración de doce (12) horas; y

CONSIDERANDO:

Que el curso está destinado a docentes, investigadores, profesionales relacionados con la temática, estudiantes de posgrado y alumnos de los últimos años de la carrera de Ingeniería Civil que han aprobado la asignatura “Construcciones Metálicas y de Madera”;

Que su objetivo es el de proporcionar formación en los aspectos relacionados con la seguridad y el diseño estructural con madera, en el marco del nuevo Reglamento Argentino de Estructuras de Madera: CIRSOC 601;

Que encontrándose la convocatoria dirigida, entre otros, a profesionales del medio, corresponde considerar el Curso en cuestión como de Extensión, entendiéndose por tal a todo Curso que, sin ser de grado ni encuadrarse en las reglamentaciones correspondientes a cursos de posgrado, tienen como objetivo “... *favorecer el enriquecimiento de los conocimientos científicos, tecnológicos, culturales o artísticos de la comunidad*”;

Que la propuesta presentada contiene toda la información requerida por el Artículo 4º del Reglamento de Cursos de Extensión Universitaria aprobado por Resolución CS N° 309/00;

Que el dictado del Curso estará a cargo del Dr. Juan Carlos Jesús PITER y del Mag. Eduardo Antonio TORRAN, ambos provenientes de la Facultad Regional Concepción del Uruguay de la Universidad Tecnológica Nacional, cuyos currículum vitae se agregan a la presentación;



- 2 -

798/13

Expte. N° 14398/13

Que la Escuela de Ingeniería Civil considera conveniente el dictado del Curso propuesto por el Ing. Toledo y, por lo tanto, aconseja su autorización.

Que el docente solicitante incluye una propuesta de arancelamiento y manifiesta que “el monto recaudado con la inscripción será destinado a los gastos necesarios para realizar el curso y el remanente será administrado por el Instituto ICMA Sa para gastos inherentes a las actividades de investigación”;

Que el Artículo 1º del Reglamento de Funcionamiento y Financiamiento de las Actividades Académicas Autofinanciadas, aprobado por Resolución CS N° 128/99, establece *“en un 10% (diez por ciento) la participación a transferir al Presupuesto de la Universidad Nacional de Salta, de toda actividad académica autofinanciada que se desarrolle en el ámbito de la misma producto del dictado de: cursos, seminarios y talleres extracurriculares, posgrados, especializaciones, maestrías y doctorados que no se encuadren como prestación de servicios”*;

Que asimismo el Artículo 4º de la citada Reglamentación dispone la distribución de la participación que perciba la Universidad por el concepto antes señalado, estableciendo que el 50% (cincuenta por ciento) de la misma se destinará a la unidad académica ejecutora de la actividad –inc. a)- y el 50% (cincuenta por ciento) restante quedará a disposición del Consejo Superior de la UNSa –inc. b)-;

Que el Artículo 2º de la Resolución CS N° 122/03 dispone *“la exención del 5% establecido por el Artículo 4º - inc. b) de la Resolución CS N° 128/99, para ... todas las actividades académicas que se desarrollen en el ámbito de la Universidad Nacional de Salta, hasta nueva disposición”*;

Que se han expedido favorablemente la Comisión de Asuntos Académicos y de Hacienda mediante Despachos N° 174/13 y N° 72/13, respectivamente.

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias,



798/13

Expte. N° 14398/13

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
(En su XV sesión ordinaria del 25 de septiembre de 2013 y en su XVI sesión ordinaria
del 10 de Octubre de 2013)

RESUELVE

ARTÍCULO 1.- Autorizar el dictado del Curso de Extensión arancelado, denominado “Diseño de Estructuras de Madera. Lineamientos del Reglamento CIRSOC 601”, cuyo detalle se encuentra en el ANEXO, a cargo del Dr. Juan Carlos Jesús PITER y del Mag. Eduardo Antonio TORRAN, bajo la coordinación del Mag. Ing. Mario Walter Efraín TOLEDO, que se llevará a cabo desde el 5 hasta el 7 de noviembre 2013, en esta Facultad, destinado a docentes, investigadores, profesionales relacionados con la temática, estudiantes de posgrado y alumnos de los últimos años de la carrera de Ingeniería Civil que hayan aprobado la asignatura “Construcciones Metálicas y de Madera”.

ARTÍCULO 2.- Disponer que los certificados correspondientes a la aprobación del Curso autorizado por el Artículo 1º, serán refrendados por el Sr. Decano de la Facultad y por el Mag. Ing. Mario Walter Efraín TOLEDO.

ARTÍCULO 3.- Establecer los siguientes cupos para las inscripciones en el curso:

- Miembros del Proyecto de Investigación “Fortalecimiento de Redes” (Dra. Liz Nallim, Mag. Mario Toledo, Ing. Roberto Caro, Dr. Facundo Bellomo, Ing. Sergio A. Oller Aramayo, Ing. Ricardo Quinteros, Dra. Rita Rango): cupo de 7 inscripciones
- Docentes y Graduados de la Facultad de Ingeniería: cupo de 30 inscripciones
- Alumnos de grado de la Facultad de Ingeniería: cupo de 40 inscripciones
- Alumnos de grado de otras Universidades: cupo de 30 inscripciones
- Otros profesionales: cupo de 20 inscripciones

ARTÍCULO 4.- Aprobar la siguiente escala de aranceles para el curso:

Miembros del Proyecto de Investigación “Fortalecimiento de Redes” Sin costo



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE INGENIERIA

"2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813"

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
 T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351
 REPUBLICA ARGENTINA
 e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

- 4 -

798/13

Expte. N° 14398/13

Estudiantes de grado de la Facultad de Ingeniería	Sin costo
Estudiantes de otras Universidades	\$ 100
Docentes y graduados de la Facultad de Ingeniería	\$ 200
Otros Profesionales	\$ 400

ARTÍCULO 5.- Dejar debidamente aclarado que, a lo recaudado en concepto de aranceles, le será de aplicación lo establecido en los Artículos 1º y 4º de la Resolución CS N° 128/99, con la exención establecida por Resolución CS N° 122/03.

ARTÍCULO 6.- Disponer que el monto resultante de la aplicación del Artículo que antecede a lo recaudado en concepto de aranceles, será administrado por el ICMASa.

ARTÍCULO 7.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica, al Departamento Alumnos, Docencia, Área de Posgrado, Departamento Presupuesto y Rendición de Cuentas, Escuela de Ing. Civil, Ing. Toledo, Dr. Piter y Mg. Torrán y siga a la Dirección Administrativa Económica y Académica para su toma de conocimiento y demás efectos.

MCP


 Dra. MARTA CECILIA FUCIOVI
 SECRETARIA ACADEMICA
 FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa


 Ing. EDGARDO LING SHAM
 DECANO
 FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

- 5 -

798/13

Expte. N° 14398/13

ANEXO

Curso de Extensión

DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MADERA.
LINEAMIENTOS DEL REGLAMENTO CIRSOC 601

DOCENTES:

Dr. Ing. Juan Carlos Piter (Universidad Tecnológica Nacional, se adjunta CV)

Mag. Ing. Eduardo Antonio Torrán (Universidad Tecnológica Nacional, se adjunta CV)

CARGA HORARIA TOTAL: 12 horas

DESTINADO: a docentes, investigadores, profesionales y estudiantes de postgrado y estudiante de grado (último año de la Carrera de Ingeniería Civil, que tengan aprobada la asignatura Construcciones Metálicas y de Madera)

FUNDAMENTACIÓN DEL RECORTE DEL CAMPO TEMÁTICO Y JUSTIFICACIÓN:

Para el diseño estructural con madera, coexisten actualmente en el medio internacional reglamentos basados en el formato de las tensiones admisibles con los que han adoptado el criterio de los estados límite. Los primeros adoptan generalmente un coeficiente de seguridad único aplicado a las propiedades del material, mientras que los últimos adoptan coeficientes de seguridad parciales que varían para los distintos tipos de acciones y se complementan con factores de resistencia. En ambos casos, las reglas de diseño deben proveer una adecuada confiabilidad para la estructura y sus partes componentes durante la vida útil prevista. Para lograr este propósito, resulta imprescindible conocer las propiedades mecánicas y físicas del material, las cuales deben obtenerse de ensayos normalizados que permitan lograr resultados comparables. Es decir que la aplicación exitosa de los reglamentos de diseño estructural solo puede lograrse si en forma permanente se realizan investigaciones que respalden la efectividad de las reglas de diseño generando información sobre el material empleado. Argentina se encuentra actualmente en el período final de aprobación del Reglamento CIRSOC 601 que provee reglas para diseñar estructuras de madera en nuestro país y ha adoptado el formato de tensiones admisibles tomando como base el National Design Specification (NDS) 2005.

Handwritten signature/initials



798/13

Expte. N° 14398/13

OBJETIVOS

Formar a docentes, investigadores, profesionales, estudiantes de postgrado y alumnos del último curso de Ing. Civil (que han aprobado la asignatura "Construcciones Metálicas y de Madera") en lo concerniente a:

- la comprensión de los fenómenos relacionados con la seguridad de las estructuras de madera, tanto para los reglamentos basados en el formato de tensiones admisibles como en estados límite.
- el análisis de las relaciones que vinculan las reglas de diseño con los métodos para determinar las propiedades del material.
- los criterios adoptados en Argentina para el diseño estructural con madera y para la determinación de las propiedades de este material.

CONTENIDO CURRICULAR

UNIDAD 1: DISEÑO EN TENSIONES ADMISIBLES Y EN ESTADOS LÍMITE

Consideración de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de una clase resistente para el cálculo tanto en el diseño por estados límite como por tensiones admisibles. La clasificación por resistencia. Adaptación de los valores a las condiciones de servicio en obra. Particularidades salientes del comportamiento estructural de la madera.

UNIDAD 2: REGLAMENTO CIRSOC 601

Principales lineamientos que guiaron su redacción. Su relación con el National Design Specification (NDS-2005). Requerimientos generales para el diseño estructural. Valores de diseño. Disposiciones y ecuaciones para el diseño. Diseño de miembros estructurales de madera aserrada. Diseño de miembros estructurales de madera laminada encolada estructural. Diseño de miembros estructurales de sección transversal circular. Diseño de miembros estructurales prefabricados, de madera compuesta y de tableros. Diseño de uniones mecánicas. Diseño de sistemas estructurales.

UNIDAD 3: SUPLEMENTOS DEL REGLAMENTO CIRSOC 601

Análisis del criterio de obtención y del soporte estadístico de los valores de diseño provistos en los Suplementos del Reglamento CIRSOC 601. Su relación con las reglas de diseño adoptadas. Valores de diseño para madera aserrada. Valores de diseño para madera laminada encolada estructural. Valores de diseño para miembros estructurales



798/13

Expte. N° 14398/13

de sección circular. Valores de diseño para uniones mecánicas. Análisis de la normativa IRAM para la determinación de las propiedades de la madera y sus productos derivados con fines estructurales. IRAM 9663 (2013) e IRAM 9664 (2013, criterios para ensayar piezas de tamaño estructural y consideraciones estadísticas para determinar los valores característicos de las propiedades.

METODOLOGÍA DE TRABAJO Y REQUISITOS DE EVALUACIÓN

El curso tiene carácter teórico práctico. Los temas se desarrollarán con una exposición inicial por parte de los docentes, los cuales presentarán y analizarán los contenidos desde un enfoque teórico teniendo en cuenta el marco conceptual y la situación normativa a nivel internacional y particularmente en Argentina. La resolución de problemas prácticos se llevará a cabo en forma individual y/o grupal con la presentación inicial del caso por parte de los docentes.

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la ejecución de los problemas y resolución de casos que en forma individual o grupal se lleven a cabo.

BIBLIOGRAFÍA

American Society for Testing and Materials (2007) ASTM D 143-94, Standard Methods of Testing Small Clear Specimens of Timber. ASTM, West Conshohocken, PA.

American Society for Testing and Materials (2005) ASTM D 198-98, Standard Test Methods of Static Tests of Lumber in Structural Sizes. ASTM, West Conshohocken, PA.

American Society for Testing and Materials (2006) ASTM D 245-98, Standard Practice for Establishing Structural Grades and Related Allowable Properties for Visually Graded Lumber. ASTM, West Conshohocken, PA.

American Society for Testing and Materials (2007) ASTM D 3737-99, Standard Practice for Establishing Stresses for Structural Glued Laminated Timber (Glulam). ASTM, West Conshohocken, PA.

Andriamitantsoa L. D. (1995) Creep. In Timber Engineering STEP 1, pp. A19/1-A19/5. Centrum Hout, The Netherlands.

CIRSOC (2011) Proyecto de Reglamento Argentino de Estructuras de Madera CIRSOC 601. Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Industrial y Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles, 1 volumen de 129 pág. pdf (www.inti.gov.ar/cirsoc).

Denzler JK and Glos P (2008) Size effects in bending. 41th Meeting, International Council for Reserarch and Innovation in Building and Construcion, Working



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

- 8 -

798/13

Expte. N° 14398/13

Commission W18 – Timber Structures, CIB-W18, Paper 41-6-4, St. Andrews, Canada.

Eurocode n° 5, *Design of timber structures*

EN 383 (2010) Timber structures – Test methods – Determination of embedment strength and foundation values for dowel type fasteners. European Committee for Standardisation, Brussels.

EN 384 (2010) Structural timber – Determination of characteristic values of mechanical properties and density. European Committee for Standardisation, Brussels.

EN 408 (2010) Timber structures – Structural timber and glued laminated timber – Determination of some physical and mechanical properties. European Committee for Standardisation, Brussels.

EN 1194 (1999) Estructuras de madera – Madera laminada encolada – Clases resistentes y determinación de los valores característicos. Comité Europeo de Normalización, Bruxelles.

EN 1995-1-1 (2005) Eurocode 5: Design of timber structures – Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings. European Committee for Standardisation, Brussels.

Forest Product Laboratory (1999) Wood handbook-Wood as an engineering material. Gen. Tech. Rep. FPL-GTR-113. Madison, WI, US Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory, 463p.

IRAM 9660-1 (2006) Madera laminada encolada estructural, Parte 1: Clases de Resistencia y requisitos de fabricación y de control. Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires.

IRAM 9660-2 (2006) Madera laminada encolada estructural, Parte 2: Métodos de ensayo. Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires.

IRAM 9661 (2006) Madera laminada encolada estructural, Requisitos de los empalmes por unión dentada. Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires.

IRAM 9662-1 (2006) Madera laminada encolada estructural, Clasificación visual de las tablas por resistencia, Parte 1: Tablas de pino Paraná (*Araucaria angustifolia*). Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires.

IRAM 9662-2 (2006) Madera laminada encolada estructural, Clasificación visual de las tablas por resistencia, Parte 2: Tablas de *Eucalyptus grandis*. Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires.

IRAM 9662-3 (2006) Madera laminada encolada estructural, Clasificación visual de las tablas por resistencia, Parte 3: Tablas de pino taeda y elliotti (*Pinus taeda* y *elliottii*). Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires.

Handwritten signature or initials.



798/13

Expte. N° 14398/13

IRAM 9663 (2013) Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada

para uso estructural. Determinación de las propiedades físicas y mecánicas. Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires.

IRAM 9664 (2013) Madera estructural. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y la densidad. Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires.

Larsen H. J. (1995) Limit state design and safety format. In Timber Engineering STEP 1, pp. A2/1-A2/8. Centrum Hout, The Netherlands.

NBR 7190 (2011) Projeto de estruturas de madeira. Associação Brasileira de Normas Técnicas. RJ, Brasil.

NCh 1198 (2007) Madera – Construcciones en madera – Cálculo. Instituto Nacional de Normalización INN-Chile, Santiago.

NDS (2005) National Design Specification for Wood Construction. American Forest & Paper Association Inc.

Piter J.C. (2012) Size effect on bending strength in sawn timber of fast-growing Argentinean *Eucalyptus grandis*. Analysis according to the criterion of European standards. European Journal of Wood and Wood Products 70(1-3): 17-24

Piter J.C., Calvo C.F., Cuffré A.G., Rougier V.C., Sosa Zitto M.A., Torrán E.A. (2007) Creep in structural-sized beams of Argentinean *Eucalyptus grandis*. Maderas: Ciencia y Tecnología 9(2): 117-126.

Piter J. C.; Zerbino R. L.; Blaß H. J. (2006) Deflections in beams of Argentinean *Eucalyptus grandis* under long-term loading. Holz als Roh- und Werkstoff 64: 351-355

Sosa Zitto, M.A., Köhler J., Piter J.C. (2012) Embedding strength in joints of fast-growing Argentinean *Eucalyptus grandis* with dowel-type fasteners. Analysis according to the criterion adopted by European standards. European Journal of Wood and Wood Products 70(4): 433-440.

Thelandersson S. (1995) Serviceability limit states - Deformations. In Timber Engineering STEP 1, pp. A17/1-A17/8. Centrum Hout, The Netherlands.

FECHA DEL CURSO: 5, 6 y 7 de Noviembre de 2013 de 18 a 22 hs.

CERTIFICACIONES: Se otorgarán certificados de aprobación a los asistentes que tengan un mínimo de 85 % de asistencia y aprueben los ejercicios prácticos propuestos. Se otorgarán certificados de asistencia a quienes opten por esta modalidad.



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351
REPUBLICA ARGENTINA
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

- 10 -

798/13

Expte. N° 14398/13

LUGAR DE REALIZACIÓN: día 5 y 6 de Noviembre: Aula Virtual Facultad de Exactas UNSa y día 8 de Noviembre: microcine de la Facultad de Ingeniería de la UNSa. Avda. Bolivia 5150.

ARANCELES:

Miembros del proyecto de investigación “Fortalecimiento de Redes” y estudiantes de grado de la Facultad de Ingeniería de la UNSa: sin costo

Estudiantes de otras Universidades: \$ 100

Docentes y graduados de esta Facultad: \$ 200

Otros Profesionales: \$ 400

CUPOS:

Miembros del Proyecto de investigación “Fortalecimiento de Redes”: Dr. Liz G. Nallim; Mag. Mario Toledo; Ing. Roberto Caro; Dr. Facundo Bellomo, Ing. Sergio Alejandro Oller Aramayo; Ing. Ricardo Quinteros; Ing. Rita Rango: cupo 7

Docentes y graduados Facultad de Ingeniería: cupo de 30

Alumnos de grado Facultad de Ingeniería: cupo de 40

Alumnos de grado otras Universidades: cupo de 30

Otros profesionales: cupo de 20.

-----00-----


Dra. MARTA CECILIA POCOVÍ
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa


ING. EDUARDO LING SHAM
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa