Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2014)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ciencias Agropecuarias
Area: Producción y Sanidad Vegetal

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(Cursos Optativos Ingeniería Agronómica - Plan Ord. Nº 011/04) Optativa: Dendrocronología	Ingeniería Agronómica	011/04	2014	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BOGINO, STELLA MARYS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
2 Hs	0 Hs	0 Hs	1 Hs	3 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/08/2014	21/11/2014	14	42

IV - Fundamentación

La Dendrocronología es la ciencia que usa los anillos de crecimiento de las especies leñosas para analizar hechos históricos y ambientales a través del tiempo. El estudio de los anillos de crecimiento se aplica en campos tan diversos como la climatología, la ecología, la arqueología o la criminología (Speer, 2010). La importancia del análisis de los anillos de los árboles se incrementó en los últimos tiempos por su aplicación para reconstruir las variaciones del clima de épocas pasadas aportando valiosa información en aras de explicar el fenómeno del cambio climático (Hughes, 2002). A decir de Briffa (2000), cada árbol contiene en cada anillo melodías ambientales ejecutadas en diferentes eras y ambientes. Los conceptos y principios básicos que abordará este curso, a través de sus clases teóricas y prácticas, son una herramienta de valor para los estudios de investigación y gestión de los sistemas boscosos que se podrán aplicar en el análisis de distintos hechos ambientales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

1. Ser capaz de ejecutar la metodología de campo para la obtención de muestras y el análisis de los anillos de crecimiento.
2. Adquirir las habilidades suficientes para la diferenciación, sincronización y medición de los anillos de crecimiento.
3. Utilizar los paquetes estadísticos básicos e imprescindibles para llevar a cabo estudios dendrocronológicos.
4. Comprender la aplicabilidad de la dendrocronología a los distintos campos de conocimiento de las ciencias naturales y forestales, y a la datación arqueológica.

VI - Contenidos

Tema 1: Dendrocronología: Presentación. Principios y breve introducción histórica. Anillos de crecimiento de

angiospermas y gimnospermas. Anatomía de los anillos: parénquima, vasos y traqueidas. Anomalías: cambios de densidad, anillos falsos, anillos ausentes, efectos del fuego, los insectos, las heladas tardías, la edad del árbol, el viento, etc.

Tema 2: Muestras dendrocronológicas. Muestreo destructivo y no destructivo: rodajas y barrenas. Preparación y fechado de muestras. Obtención de muestras por el método no destructivo. Preparación y procesado de muestras dendrocronológicas.

Tema 3: Fechado de muestras. Datación cruzada. Programa COFECHA para la correcta datación de muestras. Estandarización y construcción de cronologías maestras. Muestreo de testigos de madera. Procesado de los testigos, datación y reconocimiento de anomalías.

Tema 4: Aplicaciones del análisis de los anillos de crecimiento. Estimación de las edades de los árboles. Dendroecología: Curvas de crecimiento e interpretación de la dinámica de los sistemas boscosos. Dendroclimatología: Análisis e interpretación del clima a través de los anillos de crecimiento. Dendroarqueología: Los anillos de crecimiento y los estudios históricos. Dendroentomología: aplicación de los anillos de crecimiento en el estudio de plagas y enfermedades. Anillos de crecimiento e isótopos: conceptos básicos y aplicaciones. Datación de incendios.

Tema 5: Programas para estudios dendrocronológicos: manejo del software básico, aplicaciones prácticas y ejemplos. Los programas COFECHA y ARSTAN para el control de calidad, estandarización y cálculo de cronologías. El programa DendroClim para cálculo de funciones respuesta.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo práctico Nº1 (laboratorio)
Identificación sobre preparados anatómicos y muestras de madera de angiosperma y gimnospermas de anillos de crecimiento. Anatomía de los anillos: parénquima, vasos y traqueidas. Cambium

Trabajo práctico Nº2 (laboratorio)
Identificación sobre material leñoso,, de anomalías en los anillos de crecimiento: cambios de densidad, anillos falsos, anillos ausentes, efectos del fuego, los insectos, las heladas tardías, la edad del árbol, el viento, etc.

Trabajo práctico Nº3 (campo)
Toma de muestras dendrocronológicas.

Trabajo práctico Nº4 (laboratorio)
Preparación de muestras dendrocronológicas.

Trabajo práctico Nº5 (laboratorio)
Fechado y medición de anillos de crecimiento.

Trabajo practico Nº6 (laboratorio)
Uso de los programas dendrocronológicos de más amplia aplicación.

Trabajo práctico Nº7 (laboratorio)
Aplicaciones y resolución de casos prácticos aplicando dendrocronología.

VIII - Regimen de Aprobación

Régimen de alumnos regulares:

Para regularizar la asignatura Dendrocronología los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Asistir al 80 % de las clases prácticas.

Aprobación del curso para alumnos regulares:

Resolver un problema práctico aplicando los conocimientos adquiridos en esta asignatura.

Aprobación del curso para alumnos libres:

Los alumnos libres rendirán con el programa del último curso y deberán cumplimentar las siguientes etapas:

Aprobar una evaluación escrita con 7 puntos.

Aprobar un trabajo práctico.

Aprobar un examen oral con, al menos, 4 puntos.

IX - Bibliografía Básica

[1] Biondi, F., Waikul, K. 2004. Dendroclim 2002: AC++ program for statistical calibration of climate signals in tree ring chronology. Comp. Geos. 30, 303-311.
[2] Bogino, S., Villalba, R. 2008. Radial growth and biological rotation age of Prosopis caldenia Burkart in Central Argentina. Journal of arid environments 72, 16-23.
[3] Bogino, S., Jobbágy, E. 2011. Climate and groundwater effects on the establishment, growth and death of Prosopis caldenia trees in the pampas (Argentina). Forest Ecology and Management. 262: 1766-1774.
[4] Dussart, E. G.; Chirino, C.; Morici, E.; Peinetti, R. 2011. Reconstrucción del paisaje del caldenal pampeano en los últimos 250 años. Quebracho 19(1,2):54-65.
[5] Grissino-Mayer, H.D. 2001. Evaluating crossdating accuracy: a manual and tutorial for the computer program COFECHA. Tree-Ring Res. 57, 205-221.
[6] Holmes, R.L. 2001. Dendrochronology Program Library. Available from the Laboratory of Tree Ring Research, University of Arizona, Tucson, USA.
[7] Hughes, M. 2002. Dendrochronology in climatology – the state of the art. Dendrochronologia 20, 95-116.
[8] Medina, A. 2007. Reconstrucción de los regímenes de fuego en un bosque de Prosopis caldenia, provincia de La Pampa, Argentina. Bosque 28(3), 234-240.
[9] Schweingruber, F. 1996. Tree rings and environment: Dendroecology. Birmensdorf, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research. Berne, Stuttgart, Vienna, Haupt. 609 p.
[10] Speer, J. 2010. Fundamentals of tree-ring research. The University of Arizona Press, Tucson, UEA.
[11] Stokes, M., Smiley, T. 1968. An Introduction to Tree-Ring Dating. University Chicago Press, 120 p.
[12] http://www.ltrr.arizona.edu/software.html

X - Bibliografia Complementaria

[1]

XI - Resumen de Objetivos

Desarrollar las estrategias básicas para el uso de los anillos de crecimiento de las especies leñosas.

XII - Resumen del Programa

Dendrocronología: Introducción. Anatomía de la madera y anomalías de los anillos de crecimiento. Principios básicos: cofechado, factores limitantes, estandarización y tamaño mínimo de muestras. Muestreo de campo. Preparación, procesado y análisis de muestras dendrocronológicas. Medición de anillos y paquetes estadísticos para su estandarización: el software

ARSTAN. Los anillos de crecimiento y sus aplicaciones ecológicas, climáticas, entomológicas, arqueológicas, químicas y geológicas. Manejo de programas estadísticos más empleados para el estudio de los anillos de crecimiento.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros