Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ciencias Agropecuarias
Area: Producción y Sanidad Vegetal

(Programa del año 2019)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 09/05/2019 13:27:17)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Dasonomía	INGENIERÍA AGRONÓMICA	11/04-25/12	2019	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BOGINO, STELLA MARYS	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
GOMEZ, MIRTA MABEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
RISIO ALLIONE, LUCIA VERONICA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	0 Hs	0 Hs	0 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2019	21/06/2019	14	84

IV - Fundamentación

La superficie del planeta cubierta por bosques ha sido reducida constantemente por diversos motivos, fundamentalmente por un cambio en el uso del suelo relacionado con la agricultura y la ganadería. En la actualidad, la tasa a la cual se están talando los bosques es alarmante y aun cuando se replanten árboles, las plantaciones, en general, no tienen las propiedades ecológicas de los bosques naturales.

Los últimos paradigmas desestiman la visión de los bosques como proveedores de madera de tal modo que se los considera proveedores de servicios ecosistémicos que incluyen: la preservación del suelo, la fijación del carbono, el bienestar social, etc.

Este programa ha sido creado con el propósito de formar a los alumnos, y por lo tanto, futuros profesionales para participar creativamente en el estudio y gestión de las masas forestales como sistemas oferentes de servicios ambientales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Conocer la importancia de las formaciones forestales mundiales, nacionales y regionales, haciendo un diagnóstico de los problemas más importantes que las afectan, para proyectar una adecuada gestión de los bosques de acuerdo con las posibilidades de su aprovechamiento.

Conocer los fundamentos teórico-prácticos de la Dasonomía aplicados a las distintas regiones del país.

Contribuir al mejoramiento y conservación de los recursos naturales renovables.

Valorar al bosque como un recurso natural renovable y propender a su tratamiento como tal.

Contribuir a una política forestal que tienda a impedir la magnitud de la deforestación actual.

VI - Contenidos

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

Tema 1: Dasonomía. Definición. Ramas que la comprenden: Dendrología, Ecología, Silvicultura o Selvicultura, Economía y Defensa forestal. Relación con otras disciplinas. Regiones fitogeográficas argentinas. Distribución. Características ecológicas. Especies más importantes. Ecosistemas leñosos de la provincia de San Luis.

Tema 2: Manejo sostenible y persistencia de las masas forestales. La deforestación mundial y nacional. Impacto de la deforestación global y local. La deforestación y la salud humana. Cambio climático y bosques: secuestro de carbono. Historia forestal argentina. Situación forestal de la provincia de San Luis. Legislación forestal. Leyes nacionales y provinciales. Mercado del carbono. Certificación forestal. Manejo integrado del bosque: bosques modelos. Servicios ecosistémicos.

Tema 3: Ecología Forestal. El bosque. Definición. Composición. Rodales y gremios. Rodales puros y mixtos. Rodales de edad uniforme y desuniforme (masas coetáneas y disetáneas). Aspectos biológicos. Teoría sucesional. Historia y cambios de paradigmas en la teoría ecológica. Revisión de conceptos básicos de ecología. Interacciones entre plantas y factores limitantes para el crecimiento vegetal. Ecología de disturbios. Tipos y regímenes de disturbios. Rodales de cohortes simples y multicohortes: desarrollo y comportamiento de las diferentes cohortes. Modelos de desarrollo de los sistemas boscosos. Patrones de desarrollo de los rodales. Estados de desarrollo: iniciación del rodal, exclusión de individuos, reiniciación del sotobosque y madurez (old growth). Disturbios naturales: agentes bióticos y abióticos. Disturbios antrópicos: impactos directos e indirectos. Clima: influencia en procesos ecológicos y regímenes de disturbios. Consecuencias e impactos del cambio climático en los ecosistemas boscosos. Dinámica postdisturbio. Bosques primario y secundario. El sitio forestal y el growing space. Influencia de los árboles sobre el microclima. Competencia. Especies frugales, freatófitas, umbrófilas, heliofilas e higrófilas.

Tema 4: El árbol. Sus partes. Crecimiento de los árboles. Anillos de crecimiento. Albura y duramen Crecimiento primario y secundario. Crecimiento en diámetro y altura.

UNIDAD II: SILVICULTURA

Tema 5: Multiplicación de árboles. Reproducción asexual: estacas, barbados, rebrotes, retoños y renuevos. La semilla forestal. Características generales: origen, cosecha y procesado. Certificación y almacenamiento. Valor cultural. Procedimientos de cosecha para semillas de árboles y arbustos. Época de cosecha. Extracción. Huertos semilleros. Mejoramiento genético de especies forestales. El vivero forestal: temporarios y permanentes. Ubicación de los viveros. Preparación del terreno. Caudal de agua necesaria. Protección del vivero. Almácigos. Vivero de cría. Estaqueros. Micorrización. Tipos de recipiente. Época de transplante. Siembre directa en recipientes. Plantación de especies nativas: el caso especial del género Prosopis.

Tema 6: Implantación de especies leñosas. Elección del terreno y de las especies. Factores económicos y técnicos. Preparación del terreno. Elección de la distancia de plantación según especie. Época de plantación. Plantación a raíz desnuda. Sistemas de plantación.

Tema 7: Cuidados posteriores a la plantación. Carpidas. Riegos. Reposición de plantas muertas. Labores específicas de las masas forestales: escamondo: selectivo y total. Época de realización. Formación de nudos y bifurcación de tallos. Raleos: Oportunidad e intensidad. Tipos de raleo: por lo alto y por lo bajo, selectivo o sistemático. Limpieza: definición. Liberación. Cortas de mejoramiento y saneamiento.

Tema 8: Plantaciones en áreas especiales. La forestación del Delta del Paraná. Albardón y pajonal. Sistematización del terreno. Especies utilizadas. Forestación de médanos. Especies utilizadas. Forestación de dunas. Control de la erosión hídrica. Plantaciones protectoras. Cortinas atajavientos. Efectos de las cortinas. Montes de abrigo en las explotaciones forestales.

UNIDAD III. DASOMETRIA Y DENDROMETRÍA

Tema 9: Dendrometría: Medición de árboles apeados. Medición de árboles en pie. Medición de diámetro. Instrumental. Medición de alturas. Métodos e instrumental. Medición de pendientes. Medición de la forma del árbol: Fórmulas de Huber, Newton y Smaliam. Volumen de árboles en pie. DAP. Coeficiente mórfico. Dasometría: Medición de rodales. Distribuciones diamétricas en masas regulares. Índices de espesura. Índice de Reineke e índice de Hart-Becking. Estimación del crecimiento

de las masas forestales.
Tema 10: Epidometría. Evolución del crecimiento individual. El área basal en función del sitio, la especie y la edad. Incremento corriente anual (ICA) y medio anual (IMA). Turno de corta: duración. Factores de crecimiento. Análisis de los anillos de crecimiento. Edad de máxima renta. Posibilidad.
Tema 11: Inventario forestal. Diseño del muestreo. Definición de muestra. Población. Parámetros de la población. Parcelas de prueba. Forma, cantidad y distribución de las muestras. Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos.
Tema 12: Dasocracia. La ordenación forestal y su intervención en la regulación de las cortas finales. Métodos de regeneración de las masas forestales: fustar y tallar. Tratamientos: tala rasa o corta a hecho, árboles padres, cortas de protección y método selectivo. Régimen de tallar y sus tratamientos.
UNIDAD IV: PRODUCTOS FORESTALES.
Tema 13: Usos alternativos de las masas forestales. Resinación de pinos. Factores ecológicos que influyen en la producción de resina. Técnicas de resinación. Sistema americano de pica de corteza. Productos de destilación. Otros usos del árbol: medicinal, producción de corcho, etc.
Tema 14: Sistemas agroforestales y silvopastoriles. Tipos de sistemas agroforestales. Técnicas de manejo específicas para los distintos sistemas. Consideraciones ecológicas, socioeconómicas y técnicas para tener en cuenta en la elección de alternativas agroforestales. Impacto del componente leñoso en los sistemas de producción de dichas áreas. Sistemas silvopastoriles: características generales.
UNIDAD V DENDROLOGÍA
Morfología y taxonomía. Nombres vulgares y científicos. Descripción de las especies más importantes:
Podocarpaceae: Podocarpus sp. Araucariaceae: Araucaria araucana, A. angustifólia. Pinaceae: Pinus sp., Cedrus deodara, C. atlantica, C. libani. Picea sp., Abies sp. Taxodiaceae: Taxodium distichum, Cupresasaceae: Libocedrus decurrens, Cupressus sp., Juniperus sp. Casuarinaceae: Casuarina cunninghamiana. Salicaceae: Salix sp., Populus sp. Juglandaceae: Juglans sp. Betulaceae: Betula sp. Fagaceae: Quercus suber, Q. Robur, Q. Ilex, Q. palustris. Nothofagus sp. Ulmaceae: Ulmus americana, U. pumila. Proteaceae: Grevillea robusta. Platanaceae: Platanus x acerifolia. Fabaceae: Vachellia aroma, Vachellia caven, Vachellia farnesiana, Senegalia gilliesii, Parasenegalia visco, Geoffroea decorticans, Gleditsia amorphoides, Gleditsia triacanthos, Enterolobium contortissiliquum, Tipuana tipu, Robinia pseudoacacia, Erythrina crista-galli, Prosopis caldenia, Prosopis nigra, Prosopis spp., Meliaceae: Melia azedarach var. gigantea, . Anacardiaceae: Lithraea molleoides. Mirtaceae: Eucalyptus sp. Oleaceae: Fraxinus americana. F. excelsior. Bignoniaceae: Jacaranda mimosifolia. Tabebuia ipe. Tabebuia lapacho. Paulownia tomentosa. Anacardiaceae: Schinopsis balansae, Schinopsis lorentzii. Apocynaceae: Aspidosperma quebracho-blanco.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo práctico Nº1
SISTEMÁTICA FORESTAL
Principales órdenes. Familias. Géneros. Especies autóctonas y cultivadas. Características dendrológicas. Distribución geográfica y usos. (Trabajo práctico de aula y predio de la FICA).

Trabajo práctico Nº2
CLASIFICACION DE LOS BOSQUES
Superficie. Consideraciones generales. Regiones fitogeográficas de la Argentina. Continuación del estudio dendrológico de las especies. (Trabajo práctico de aula y predio de la FICA)

Trabajo práctico Nº3
LEGISLACIÓN FORESTAL
Análisis de las leyes de fomento forestal nacional y provincial. Formulación de planes de manejo sustentable y de cambo de uso de suelo de acurdo a la Ley provincial IX-0697-2009 de “Bosques Nativos” (Trabajo práctico de aula). Práctica profesional.

Trabajo práctico Nº4
VIVERO FORESTAL
Anteproyecto de un vivero forestal. Partes. Cálculo del agua necesaria. Cronograma de actividades. Cálculo de costos. (Trabajo práctico de campo: Establecimiento La Cancha). Práctica profesional.

Trabajo práctico Nº5
MEDICION FORESTAL
Uso del instrumental. Medición de diámetros. Forcípulas. Cintas. Medición de alturas. Hipsómetro. Medición de área basal. Cubicación de árboles. Árbol tipo. Aplicación de fórmulas: Huber, Smaliam y Newton. Cálculo de coeficiente mórfico. Volumen aparente. Volumen real de la masa forestal. Uso de diagramas de densidad, ecuaciones de biomasa para cálculo de carbono o y/o de diferentes productos forestales (rollizos-leña, etc). Análisis económico. (Trabajo práctico de laboratorio). Práctica profesional. (Trabajo práctico de campo).

Trabajo práctico Nº 6
SISTEMAS SILVOPASTORILES.
Análisis de distintos sistemas de manejo silvopastoril en la provincia de San Luis. Estrategias de manejo. (Trabajo práctico de campo, Establecimiento Don Roberto, San Luis). Práctica profesional.

Trabajo práctico Nº 7
GÉNERO PINUS.
Identificación y estudio de las especies más importantes cultivadas en la Argentina. Áreas de cultivo. Multiplicación. Plantación. Labores culturales. Momento oportuno de cosecha. Importancia económica del género Pinus en la Argentina. (Trabajo práctico de campo y laboratorio. Predio de la FICA).

Trabajo Práctico Nº 8
GÉNERO Eucalyptus
Identificación y estudio de las especies más importantes cultivadas en la Argentina. Áreas de cultivo. Multiplicación. Plantación. Labores culturales. Momento oportuno de cosecha. Importancia económica del género Eucalyptus en la Argentina. (Trabajo práctico de campo y laboratorio. Parcela Los membrillos, Carolina, San Luis).

Trabajo Práctico Nº 9
GÉNEROS Populus y Salix
Identificación y estudio de las especies más importantes cultivadas en la Argentina. Áreas de cultivo. Multiplicación. Plantación. Labores culturales. Momento oportuno de cosecha. Importancia económica de las Salicáceas en Argentina. (Trabajo práctico de campo y laboratorio. Predio de la FICA).

Trabajo Práctico Nº 10
GÉNERO Prosopis
Identificación y estudio de las especies más importantes. Áreas de distribución en Argentina. Multiplicación. Plantación. Labores culturales. Importancia económica del género Prosopis en la Argentina. Inventario forestal. Cálculo de superficies. Muestreo. Mediciones. (Trabajo práctico de campo y laboratorio. Predio de la FICA).

VIII - Regimen de Aprobación

Régimen de alumnos regulares:
Para regularizar la asignatura Dasonomía los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:
Asistir al 80 % de las clases prácticas.
Asistir al 100% de los trabajos prácticos de campo.
Aprobar las evaluaciones que se harán al final de cada clase a través del aula virtual Moodle3, con dos recuperatorios para cada una de ellas (Ord CS Nº 32/14)

Régimen de promoción:
Asistir al 80 % de las clases prácticas.
Asistir al 100% de los trabajos prácticos de campo.
Aprobar las evaluaciones que se harán al final de cada clase, y dos evaluaciones integradoras con, al menos, 7 puntos.

Aprobación del curso para alumnos regulares:
El régimen de aprobación es por examen final oral, que se aprueba con un mínimo de 4 puntos.

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 que consistirá en: la identificación de 10 (diez) especies leñosas arbóreas, con 7 puntos.
Aprobar un trabajo práctico de medición de árboles, con 7 puntos.
Aprobar un examen oral con, al menos, 4 puntos.

IX - Bibliografía Básica

[1] Barnes B., Zak D., Denton S., and Spur S. 1998. Forest ecology. Wiley, New York, USA.
[2] Bogino S. y Gómez, M. 2015. Guía de trabajos prácticos de la asignatura Dasonomía.
[3] Bogino S. and Villalba R. 2008. Radial growth and biological rotation age of Prosopis caldenia Burkart in Central Argentina. Journal of arid environments 72, 16-23.
[4] Brailovsky A y Foguelman, D. 1992 Memoria verde. Historia ecológica argentina. Librería Paidos.
[5] Cabrera, A.L. 1976 Regiones fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Segunda Edición. 2 (1). Buenos Aires.
[6] Celulosa argentina. Libro del árbol. Tomos I, II y III
[7] Chapin III FS, Matson PA. Mooney HA. 2002. Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology. Springer, New York.
[8] Cozzo, Domingo. 1995 Silvicultura de plantaciones maderables. Tomos I y II. Buenos Aires. Orientación gráfica editora.
[9] Dimitri, Milan.1978. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Editorial ACME.
[10] Donoso Zegers, Claudio 1997. Ecología forestal. El bosque y su medio ambiente. Editorial Universitaria.
[11] El nuevo libro del árbol. Tomos I, II y III.
[12] FAO. 2014. Situación de los bosques en el mundo.
[13] Gori, G. 1999. La forestal. La tragedia del quebracho colorado. Editorial Ameghino. Buenos Aires.
[14] Hawley, R; Smith, D 1982. Silvicultura práctica. Ediciones Omega SA.
[15] Kimmins, J.P. 2004. Forest Ecology: a foundation for sustainable forest management and environmental ethics in forestry, 3rd Edit. Prentice Hall.
[16] Oliver, C., Larson, B. 1996. Forest Stand Dynamics. John Wiley & Sons, Inc.
[17] Ottone, J 1993 Árboles forestales. Prácticas de cultivo. Editorial AgroVet. 571pp.
[18] Physiology of Woody Plants
[19] Pallardy, S. 2007. Physiology of woody plants. Publisher: Academic Press.
[20] Pengue, W. 2004. Producción agroexportadora e (in) seguridad alimentaria: El caso de la soja en Argentina. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica 1, 46–55.
[21] Peña Zubiate, C., Anderson, D., Demmi, M., Saenz, J. y D`Hiriart, A., 1998. Carta de Suelos y Vegetación de la provincia de San Luis. INTA EEA San Luis. Gobierno de la provincia de San Luis. 105 pp.
[22] Perry, D., Oren R., Hart, S. 2008. Forest ecosystems. Johns Hopkins Univ Pr; Segunda edición.
[23] Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. 2007. Primer inventario Nacional de Bosques nativos.
[24] Tortorelli, L 1956. Maderas y bosques argentinos. Editorial Acme. Buenos Aires. 910 pp.
[25] Zak, M., Cabido, M., Hodgson, J. 2004. Do subtropical seasonal forests in the Gran Chaco, Argentina, have a future?. Biological conservation 120, 589–598.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Adámoli, J. 1994. Problemas ambientales e intervención antrópica en el Chaco Seco. Desarrollo agroforestal y Comunidad Campesina. 3(11):14-17.
[2] Anderson, D.L.; Del Águila, J.A. y Bernardón, A.E. 1970. Las formaciones vegetales en la provincia de San Luis. Rev. Inv. Agrop. (INTA) S.2 (Biología y Prod. vegetal) Vol. VII (3): 153-183.

XI - Resumen de Objetivos

Valorar al bosque como un recurso natural renovable.
Contribuir al desarrollo de una política forestal.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN
Tema 1: Dasonomía. Definición. Regiones fitogeográficas argentinas. Formaciones forestales de la provincia de San Luis.
Tema 2: Manejo sostenible y persistencia de las masas forestales. La deforestación. Cambio climático. Historia forestal argentina. Legislación forestal.
Tema 3: Ecología Forestal. Rodales y gremios. Disturbios. El sitio forestal.
Tema 4: El árbol. Sus partes.

UNIDAD II: SILVICULTURA
Tema 5: Multiplicación de árboles. Mejoramiento genético de especies forestales. El vivero forestal.
Tema 6: Implantación de bosques.
Tema 7: Cuidados posteriores a la plantación. Escamondo. Raleos.
Tema 8: Plantaciones en áreas especiales. La forestación del Delta del Paraná. Forestación de médanos. Forestación de dunas. Cortinas atajavientos.

UNIDAD III. DASOMETRIA Y DENDROMETRÍA
Tema 9: Dendrometría: Volumen de árboles en pie. DAP. Coeficiente mórfico. Dasometría: Medición de rodales.
Tema 10: Epidometría. Incremento corriente anual (ICA) y sobre el incremento medio anual (IMA). Turno de corta.
Tema 11: Inventario forestal. Parcelas de prueba. Primer Inventario Forestal Argentino.
Tema 12: Dasocracia. La ordenación forestal. Fustar y tallar.

UNIDAD IV: PRODUCTOS FORESTALES.
Tema 13: Maderas. Aserraderos.
Tema 14: Usos alternativos de las masas forestales. Resinación de pinos. Otros usos del árbol: medicinal, producción de corcho, etc.
Tema 15: Sistemas agroforestales y silvopastoriles.

UNIDAD V DENDROLOGIA
Morfología y taxonomía. Nombres vulgares y científicos. Descripción de las especies más importantes.

XIII - Imprevistos

Condiciones climáticas adversas en el momento del práctico a campo que implicarían que el práctico se deba desarrollar en el aula.
La falta de recursos económicos que impedirían la ejecución de los trabajos prácticos de salidas a campo.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	