



FACULTAD DE AGRONOMÍA

UNIDAD DE ENSEÑANZA

UNIDAD DE POSGRADOS Y EDUCACIÓN PERMANENTE

(curso, seminario, taller, otros)

Revisado: Octubre 2013

1. Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura (41 caracteres como máximo incluyendo espacios)	Silvicultura
Nombre abreviado	
Nombre de la asignatura en Inglés	Silviculture

POR FAVOR NO COMPLETE ESTE CUADRO.

La información será colocada por las Unidades Técnicas (UE / UPEP / Bedelía)

Créditos de Grado	6	Créditos de Posgrados	
Código de la asignatura de Grado		Código de la asignatura de Posgrado	
Nº Resolución del Consejo para cursos de Grado	2360/15	Resolución del CAP para cursos de Posgrados	
Año que entra en vigencia:	2016		

Departamento o Unidad responsable:	PRODUCCIÓN FORESTAL Y TECNOLOGÍA DE LA MADERA
------------------------------------	---

Nivel	Carreras (Marque las que corresponda)			Cupos (*)	
				Mínimo	Máximo
Pregrado	Tec. Agroenergético <input type="checkbox"/>	Tec. Cárnico <input type="checkbox"/>	Tec. de la Madera <input type="checkbox"/>		
Grado	Lic. en Diseño de Paisaje <input type="checkbox"/>	Lic. en Gestión Ambiental <input type="checkbox"/>			
	Ingeniero Agrónomo <input checked="" type="checkbox"/>	Ingeniero de Alimentos <input type="checkbox"/>			
	Otras (especificar): _____				
Educación Permanente	Marque si este curso es ofrecido <u>exclusivamente</u> como EP <input type="checkbox"/>				
Posgrados	Profesionales	Diploma y Maestría en Agronomía <input type="checkbox"/>			
		Diploma y Maestría en Desarrollo Rural Sustentable <input type="checkbox"/>			
	Académicos	Maestría en Ciencias Agrarias <input type="checkbox"/>			
CUPO TOTAL					

(*) Para los casos en que esto se admite

Modalidad de desarrollo de la asignatura: (Marque con X lo que corresponda)	Presencial	X	A distancia	
---	------------	---	-------------	--

2. Equipo docente

Docente responsable	
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. M.Sc. Luis Gallo
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	Gr3 40hs.

Otros Docentes participantes	
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Juan Cabris
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Gr.2 40hs
Institución y país:	FAGRO
Nombre (incluir el título académico):	In. Agr. M.Sc. Fernando Irisity
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Gr.2 40hs
Institución y país:	FAGRO
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Inés Aguerre
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Gr2 30hs
Institución y país:	FAGRO
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Rafael Escudero
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Gr.3 40hs
Institución y país:	FAGRO
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Dr Gustavo Daniluk
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Gr.3 40hs
Institución y país:	FAGRO

(Agregue los renglones que requiera para completar la información de los docentes)

3. Programa de la asignatura

Objetivos	
Generales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrar a la formación profesional del estudiante el perfil de un silvicultor. 2. Capacitar al estudiante para planificar, implementar, conducir y evaluar procesos de producción forestal en su fase agraria, mediante el control de establecimiento, composición y crecimiento de las poblaciones forestales.
Específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. conocimiento de las bases ecológicas de la producción forestal, a través del análisis de sitios, poblaciones y ecosistemas forestales, que permita evaluar las alternativas silvícolas y de gestión del recurso; 2. conocimiento de los métodos de obtención de germoplasma superior, las aplicaciones de la genética al mejoramiento de especies forestales y sus relaciones con el cultivo de las mismas; 3. diseño y gestión de viveros forestales, las técnicas de producción de material de plantación y los métodos de expedición de los mismos;

	<p>4. planificación y ejecución de plantaciones forestales, como punto de partida del sistema silvícola formulado;</p> <p>5. prescripción de tratamientos de repoblación natural y corta intermedia, así como el diseño y evaluación de regímenes silvícolas.</p>
--	---

Unidades Temáticas
<p>1. Silvicultura. Areas boscosas, clasificación. Ambito de la práctica silvícola. Relaciones con otras disciplinas. Bosques y gestión forestal. Rodales, clasificación.</p> <p>2. El sitio forestal y la productividad. Terrenos forestales. Zonas de aptitud y de prioridad forestal. Caracterización del sitio forestal. Análisis de los factores de sitio: clima, suelo, topografía, densidad de rodal, agentes bióticos. Indicadores de la calidad de sitio. Elección de especies en función del sitio.</p> <p>3. El Arbol. Características y crecimiento de tronco, copa y raíces. Floración y fructificación.</p> <p>4. Funciones de los bosques. Uso múltiple. Funciones directa e indirectamente productivas. Valor consecuencia de los bosques.</p> <p>5. Mejoramiento Genético Forestal. Variación genética inter e intraespecífica. Programas de Mejoramiento Genético Forestal. Introducción de especies. Ensayos de especies y procedencias. Selección. Pruebas de progenies. Bancos de clones.</p> <p>6. Obtención y procesamiento de semillas forestales. Semillas comerciales. Producción de semillas mejoradas. Cosecha, extracción y almacenamiento. Análisis de semillas. Certificación.</p> <p>7. Repoblación Natural. Métodos de monte alto (tala rasa, árboles semilleros, cortas de protección, selección), de monte bajo o tallar y de monte medio.</p> <p>8. El Vivero Forestal. Definición. Elección de sitio. Selección y planificación de áreas. Administración de viveros. Vivero de estacas. Plantas a raíz desnuda, plantas en contenedores.</p> <p>9. Plantación. Planificación de la forestación. Preparacion de sitio. Técnicas y métodos de plantación. Cuidados post-plantación. Forestaciones especiales; protección de cuencas y márgenes, dunas, bañados, sierras, islas, montes de abrigo y sombra, cortinas.</p> <p>10. Cortas intermedias. Clasificación. Limpieza, liberación, raleos, mejora, sanitarias y de recuperación, podas. Métodos, importancia y aplicaciones.</p> <p>11. Podas y raleos. Métodos, oportunidad, intervalo y frecuencia, severidad, nivel de existencias. Efectos de podas y raleos sobre árboles y dinámica del rodal. Regímenes de poda y raleo.</p> <p>12. Turno o rotación. Rotación física, silvícola, técnica, de máximo incremento medio anual. Criterios financieros. Rotaciones monetarias, modelos de valor actual neto y tasa interna de retorno.</p> <p>13. Sistemas silvícolas. Formulación, evaluación y gestión de sistemas silvícolas.</p> <p>14. Cosecha Forestal.</p> <p>15. Sistemas agroforestales. Definición. Clasificación. Interacciones entre componentes. Aplicaciones.</p>

<p>Conocimientos previos (necesarios para el buen aprovechamiento y comprensión de la asignatura)</p>
<p>Botánica, Geología, Edafología, Agrometeorología.</p>

Metodología
<p>El desarrollo del Curso comprende un período de clases (teóricos, teórico-prácticos y prácticos de campo), durante el cual se estudian los contenidos expuestos, adoptando las técnicas que el equipo docente considere más adecuadas a la naturaleza del tema en cuestión y al grupo de estudiantes al cual va dirigido.</p> <p>Estas actividades incluyen básicamente exposiciones por parte del docente responsable de la clase, análisis y discusiones sobre casos específicos, prácticos de gabinete y de laboratorio. Los prácticos de campo tienen lugar durante la pasantía realizada en la Estación Experimental Bañado Medina, de una semana de duración.</p>

Evaluación			
Describa aquí las características y estructura del sistema de evaluación: Se realizarán tres pruebas parciales, individuales, que constan de preguntas de desarrollo teórico y resolución de estudios de caso.			
Pregrado/ Grado	Pruebas del Sistema de evaluación (marque la/las que se propone utilizar y describa brevemente cada tipo de evaluación, indicando si son individuales o grupales y número de pruebas. En los recuadros a la derecha indique el peso relativo de cada una de las pruebas en base 100)		
	Evaluación continua:		
	Pruebas parciales: tres pruebas individuales	100 X	
	Pruebas parciales y trabajo:	Seminario	
		Monografía	
		Revisión bibliográfica	
		Trabajos prácticos	
Exoneración (*)			
Otros (especificar):			
Posgrado y Educación Permanente			

(*)Reglamento del Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo. Artículo N°15, literal B "...al menos el 80% del puntaje exigido ...y más el 50% del puntaje de cada prueba de evaluación...".

Bibliografía
<p>CAMPINHOS Jr., E. Propagação vegetativa de <i>Eucalyptus</i> sp. por enraizamiento de estacas. in Simposio sobre Silvicultura y Mejoramiento Genético de Especies Forestales. Buenos Aires, 1987. pp. 209-214.</p> <p>CARRERE, R. 1990. El bosque natural uruguayo: caracterización general y estudios de caso. CIEDUR. Serie Investigaciones N° 72. pp. 81-84.</p> <p>_____, 1990. El bosque natural uruguayo: inventario y evolución del recurso. CIEDUR. Serie Investigaciones N° 78. 36 p.</p> <p>_____, 1990. El bosque natural uruguayo: utilización tradicional y usos alternativos. CIEDUR. Serie Investigaciones N° 79. pp 1-18..</p> <p>CASELLA, M.; CEDRES, A.; MUNKA, C.; PASTORINI, V. & POSSE, J. 1993. Diagnóstico de Sistemas Agroforestales del Uruguay. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía.</p>

- CATALAN B., G. Semillas de Arboles y Arbustos Forestales. Ed. ICONA. 1991. 108 p.
- CATIE; DFSC; PROSEFOR. 1995. Mejoramiento forestal y conservación de recursos genéticos forestales. Jara N; LF. Ed. Turrialba, Costa Rica. 2 t.
- _____. 1997. Secado, procesamiento y almacenamiento de semillas forestales. Jara N; LF. Ed. Turrialba, Costa Rica. 135p.
- COZZO, D. 1976. Tecnología de la Forestación en Argentina y América Latina. 1a. ed. Editorial Hemisferio Sur. 610 pp. 149-244.
- CUBERO, R. 1989. Proyecto de Instalación de un Vivero con Invernadero automatizado para la Producción de plantas destinadas a la Repoblación forstal. Trabajo Final Ingeniero Forestal, Madrid, España, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. II tomos, 75 y 240 p.
- DANIEL, T.W.; HELMS, J.A. & BAKER, F.S. 1982. Principios de Silvicultura. Trad. Elizondo Mata, R. 1a. ed. (español); 2a. ed. (inglés). México, McGraw-Hill, Inc., 492 p.
- DIRECCION FORESTAL, MGAP, 1999. VIII Censo de Viveros Forestales. Montevideo. s/p.
- ENTE NAZIONALE PER LA CELLULOSA E PER LA CARTA. 1987. Pioppicoltura. 2a. ed. Roma, Italia. Società Agricola e Forestale. ENCC. 69 p.
- FAO, 1960. Prácticas de Plantación Forestal en América Latina. Colección FAO: Montes. N°3, Cuadernos de Fomento Forestal N°15. 475 p.
- FAO; 1980. Mejora Genética de Recursos Forestales. Estudio FAO: Montes. N° 20. 341 p.
- FOUCARD, J.C. 1997. Viveros: de la producción a la plantación. Innovaciones Técnicas. Productos. Mercados. Madrid. Mundi-Prensa. 439 p.
- GOMEZ-NAVA, M. del S. 1976. Combate del "damping-off" en semilleros forestales. México. Boletín de Divulgación del Instituto Nacional de Investigaciones forestales. 42 p.
- GONZALEZ A., F. 1990. Técnicas de cultivo del Chopo. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. Universidad Politécnica de Madrid e Instituto Nacional de Investigación Agraria.
- GONZALEZ P., A. & CHIFLET, S. Indicaciones para la Instalación de Viveros Forestales. MGAP, Dirección Forestal. Montevideo, 1980. 33 p.
- GUERREIRO, C.A. & COLLI JUNIO, G. 1984 Control de calidad de mudas de Eucalyptus sp. en Champion Papel e Celulosa S. A. in Simposio Intenacional, Métodos de Producción y Control de Calidad de Semillas y Plantas forestales. Curitiba, Universidad Federal de Paraná. IUFRO.
- HATCHONDO, J. & MEZZOTONI, C., 1980 Montes de Abrigo para Parición y Post-Esquila. MGAP, Dirección Forestal. Montevideo. 34 p.
- HAWLEY, R.C. & SMITH, D.M. 1954. The Practice of Silviculture. 6a. ed. New York, John Wiley & Sons, Inc. 525 p.
- _____, 1972. Silvicultura Práctica. Trad. Terrada, J. 1a. ed. (español) 6a. ed. (inglés). Barcelona, Ediciones Omega S.A. 544 p.
- HOCKER, H.W. 1984. Introducción a la Biología Forestal. México, AGT, 1984. pp. 1-2.
- HONRUBIA, M 1972. Manual para micorrizar Plantas en Viveros Forestales. Madrid, España. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. 39 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, México, 1995. Viveros Forestales. Obra Colectiva. Publicación Especial N°3.

- IRISITY, F. 1999. El Vivero Forestal. Montevideo, Facultad de Agronomía, Departamento Forestal. s/p.
- JIMENEZ M., R. & CABALLERO R., M. 1990. El Cultivo Industrial de Plantas en Macetas. Barcelona. Ediciones de Horticultura. 664 p.
- JOHNSTON, D.R.; GRAYSON, A.J. & BRADLEY, R.T. 1957. Forest Planning. 1a. ed. London, Faber & Faber, Ltd. 541 p.
- LANDIS, T.D.; TINUS, R.W.; McDONALD, S.E.; BARNETT, J.P. 1989. Seedling Nutrition and Irrigation, Vol 4, The Container Tree Nursery Manual. Agric. Handbk. 674. Washington, D.C., U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 119 p.
- MANTERO, C. 1995. Sistemas Agroforestales en Uruguay. Facultad de Agronomía, Notas Técnicas, N° 23, 24 p.
- MGAP, Dirección Forestal, 1979. Cartilla de Plantación de Pinos. Montevideo, 16 p.
- MGAP, Dirección Forestal, 1980. Instrucciones para la Producción y Plantación de Eucaliptos. Montevideo. 20 p.
- MONTOYA O., J.M.; CAMARA O., M.A. 1996. La Planta y el Vivero Forestal. Madrid. Mundi-Prensa. 127 p.
- NAIR, P.K.R. 1985. Clasification of agrforestry systems. Agroforestry Systems. 3: 97-128.
- OSMASTON, F.C. The Management of Forests. 1a. ed. London. George Allen & Unwin, Ltd., 1968. 384 p.
- OTS-CATIE (Organización para Estudios Tropicales - Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). Sistemas Agroforestales. Principios y Aplicaciones en los Trópicos. 1a. ed. San José, Costa Rica. 1986. 818 p.
- PADRO SIMARRO, A. 1994. El Vivero de Chopos. in Curso de Repoblación Forestal y Selvicultura de Masas Artificial. Montevideo, ICI. 9 p.
- PEÑALOZA, R. 1996. Antecedentes sobre Viveros Forestales Convencionales y Producción de Plantas a Raíz Desnuda. Valdivia. Instituto de Silvicultura. Facultad de Ciencias forestales. Universidad Austral de Chile.
- PEÑUELAS R., J.L.; OCAÑA B., L. 1996. Cultivo de Plantas Forestales en Contenedores: Principios y Fundamentos. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. Mundi-Prensa. 190 p.
- PERRIN, H. 1963. Sylviculture. 2a. ed. Nancy, Ecole Nationale des Eaux et des Fôrets. (3 tomos).
- Tomo I: Bases scientifiques de la Sylviculture. 318 p.
- Tomo II: Le traitement des Fôrets. 409 p.
- Tomo III: Travaux Forestiers. 405 p.
- PEZO, D.; IBRAHIM, M. 1998. Sistemas Silvopastoriles. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ. Turrialba, C.R. 258p.
- POLLA, M.C. 1997. La Agroforestería en Uruguay. FAO, Red Latinoamericana en Cooperación Técnica en Sistemas Agroforestales. Santiago, Chile, 24 p.
- PRITCHETT, W.L. 1979. Properties and Management of Forest Soils. New York, John Wiley & Sons, Inc. 500 p.
- RESH, H. 1982. Cultivos Hidropónicos (Nuevas Técnicas de Producción). Madrid, España. Ediciones Mundi-Prensa, pp. 1-240.

- SANCHEZ A., M.M. 1985. Glosario de Términos Forestales Generales. Concordia, INTA.
- SANCHO, L.J.; SARTTI, A.M. 1987. Producción de Eucaliptos en Viveros en Uruguay; Análisis de Aspectos Tecnológicos y Económicos. Tesis Ing. Agr., Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 112 p.
- SCHOOR, M.J. van; SMITH, I.E. & DAVIS, C.L. (eds.). Preparation and Utilisation of Pine Bark as a Growing Medium for Plants. Report Submitted by the Department of Horticultural Science, University of Natal, Pietermaritzburg, to the Council for Scientific and Industrial Research. National Wastes Management Programme: Organic Wastes Section. 148 p.
- SERRADA H., R. 1993. Apuntes de Repoblaciones Forestales. 1a. ed. Edit. Fundación Conde del Valle de Salazar. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. 375 p.
- SERRADA H., R. 1993. Apuntes de Repoblaciones Forestales. 1a. ed. Edit. Fundación Conde del Valle de Salazar. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. 375 p.
- SHEPHERD, K.R. 1986. Plantation Silviculture. 1a. ed. Dodrecht, The Netherlands. Martinus Nijhoff Publishers. 322 p.
- SPURR, S. H y BARNES, B. V. 1982. Ecología Forestal. AGT Editores, S. A. México. 690 p.
- STOECKELER, J. & ARNEMAN, H. 1960. Fertilizers in Forestry. New York. Advances in Agronomy N°12:127-195.
- PRITCHETT, Suelos Forestales. Propiedades, Conservación y Mejoramiento. 1a. ed. (español). México, Editorial Limusa, S.A. de C.V., 1986. 634 p.
- TARIS, B. 1966. Peupliers et Populiculture. 1a. ed. Paris, Editions Eyrolles. 207 p.
- TORRES, A.; CASELLA, M.; CEDRES, A.; MUNKA, C.; PASTORINI, V. & POSSE, J. 1995. Facultad de Agronomía, Notas Técnicas, N° 40, 36 p.
- TOUMEY, J.W. & KORSTIAN, C.F. 1942. Seeding and Planting in the Practice of Forestry. 3a. ed. New York, John Wiley & Sons, Inc. 502 p.
- TOUMEY, J.W. & KORSTIAN, C.F. 1954. Siembra y Plantación en la Práctica Forestal. Trad. 3a. ed. Buenos Aires, Editorial "Suelo Argentino". 480 p.
- TOVAL, G. 1992. Selvicultura del Eucaliptar en España. Ciclo de Conferencias sobre Selvicultura Intensiva. Madrid. Departamento de Silvopascicultura. Universidad Politécnica de Madrid. sp.
- TUSET, R. 1981. Forestación para Productores Agropecuarios. Plantación y Usos del Arbol en el establecimiento rural. 1a. ed. Montevideo, Uruguay. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. 367 p.
- VITA ALONSO, A. Los Tratamientos Silviculturales. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Chile. Texto N° 1, 1978. 234 p.
- VITALI, E.; BRITO, A. 1983. Manual de Prácticas del Curso de Viveros y Forestación. Montevideo, Facultad de Agronomía, Departamento Forestal. 66 p.
- WATTLE RESEARCH INSTITUTE. 1972. Handbook on Eucalypt Growing. Notes on the Management of Eucalypt Plantations Grown for Timber in the Wattle-growing Regions of South Africa. Wattle Research Institute. Pietermaritzburg, Natal. 175 p.
- YOUNG, R.A. (comp.) Introducción a las Ciencias Forestales. Trad. Hurtado Vega, J., 1ª ed. (español). Ed. Limusa, Méjico, 1991, 611 p.
- ZOBEL, B. & TALBERT, J. Técnicas de Mejoramiento Genético de Arboles Forestales. Trad. Guzmán Ortíz, M. 1ª ed. (español), Ed. Limusa, Méjico, 1992. 539 p.

--

Frecuencia con que se ofrece la asignatura (semestral, anual, cada dos años, a demanda, otras)	
--	--

Cronograma de la asignatura (*)					
Año		Semestre	1	Bimestre	
Fecha de inicio	marzo	Fecha de finalización	julio	Días y Horarios	Lunes a jueves 10 a 12
Localidad/es		Salón	2010		

(*) Los cronogramas aprobados por el Consejo NO se podrán modificar sin su debida autorización.

Asignatura presencial - Carga horaria (hs. demandadas al estudiante presenciales y no presenciales)					
Exposiciones Teóricas	108	Teórico - Prácticos		Prácticos (campo o laboratorio)	12
Talleres		Seminarios		Excursiones	4
Actividades Grupales (presenciales)		Presentaciones orales, defensas de informes o evaluaciones		Lectura o trabajo domiciliario, horas de estudio.	30
Actividades grupales o individuales de preparación de informes (no presenciales)		Otras (indicar cuál/es y su modalidad)			
Total de horas requeridas al estudiante (presencial y no presencial)					154

Asignatura a distancia (indique recurso a utilizar y carga horaria demandada)					
Video-conferencia		Localidad emisora		Localidad receptora	
Plataforma Educativa (AGROS u otra)					
Materiales escritos					
Internet					
Horas en conexión:			Horas de trabajo y estudio:		
Total de horas requeridas al estudiante (equivalente a presencial y de estudio):					

Interservicio (indique cuál/es)	
---------------------------------	--

Otros datos de interés:
