



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CONSEJO DIRECTIVO

"Año del Bicentenario de la Declaración de la Independencia Nacional"

ELDORADO, 20 OCT 2016

VISTO: La Nota Interna N° 1111/16, mediante la cual, la Sra Secretaria Académica, Mgter Prof. Julieta Edith KORNEL, eleva la propuesta de dictado de la Materia Optativa: "SISTEMAS AGROFORESTALES", cuyo dictado está planificado para el 2º Cuatrimestre del Año 2016, destinada a los Estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal, dentro del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2102-2016 (PEFI) planteado por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de la Nación, y;

CONSIDERANDO:

QUE esta Materia tiene como objetivo general que el Estudiante se apropie de los conocimientos y aplicaciones de Sistemas Agroforestales.

QUE "esta propuesta académica, se corresponde con la Actividad N° 10: Dictar Asignaturas optativas en temas específicos y/o Complementario a las Ciencias Agronómicas, Ciencias Forestales y la Tecnología de la Madera del Proyecto Mejora de los Indicadores Académicos que se desarrolla en el marco del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016, planteado por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de la Nación"

QUE esta Optativa permitirá al estudiante Sistemas de Producción con interacción de bosques naturales e implantados con la agricultura, con énfasis en la sostenibilidad del recurso natural, Manejo, administración y comercialización.

QUE el dictado de esta Materia Optativa estará a cargo del siguiente equipo docente: Ing. María Elena GAUCHAT e Ing. Beatriz Irene EIBL.

QUE dicha Optativa contará con una duración total de 60 Horas.

QUE el tema ha sido tratado y aprobado por unanimidad en la 5ª Sesión Ordinaria de fecha 18 de Octubre de 2016.

Por Ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO de la
FACULTAD de CIENCIAS FORESTALES
RESUELVE**

ARTÍCULO 1º: APROBAR el dictado de la Materia Optativa: "SISTEMAS AGROFORESTALES", cuyo dictado está planificado para el 2º Cuatrimestre del Año 2016, destinada a los Estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal, dentro del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2102-2016 (PEFI) planteado por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de la Nación cuyo dictado estará a cargo del siguiente equipo

181/16

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

BERTONI 124 KM 3 CP N° 3382 EL DORADO (MISIONES) ARGENTINA TEL (03751)
431526/431780/431766 FAX 431766

CELIA B. RAMIREZ
CONSEJO DIRECTIVO
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CONSEJO DIRECTIVO

"Año del Bicentenario de la Declaración de la Independencia Nacional"

docente: Ing. Maria Elena GAUCHAT e Ing. Beatriz Irene EIBL, con una duración total de 60 Horas.

ARTÍCULO 2º: NOTIFICAR a la Sra. Decana a los fines establecidos en el Artículo 1º, Inciso "C" de la Ordenanza H.C.S. Nº 001/97.

ARTÍCULO 3º: REGISTRAR. COMUNICAR, Notificar. Cumplido, ARCHIVAR.
RESOLUCIÓN CD Nº 181/16
cbr/DSV

Ingº Ftal. Daniel S. Videla
Presidente
Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
U.Na.M

VISTO:

Dejo expresa constancia que en la fecha tomo conocimiento de la presente del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Forestales N° 181/16 de conformidad al Art. 1º Inciso "C" de la Ordenanza Nº 001/97.-
Eldorado,

20 OCT 2016

MARIA ELENA GAUCHAT
DNI 23801247

Msc. Ing. Alicia Bohren
Decana
Facultad de Ciencias Forestales
U.Na.M

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

CELIA B. RAMIREZ
SECRETARÍA
CONSEJO DIRECTIVO
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES



Denominación de la Asignatura: Sistemas AGROFORESTALES

Carrera a la que pertenece: Ingeniería Forestal

Modalidad: Curso

Carácter: Optativa

Planes de estudios a los que se aplica: plan vigente de la carrera.

Duración total (semanas): Diez

Carga horaria total (horas): 60 horas

Carga horaria semanal: 8 horas.

Cuatrimestre de inicio: Segundo cuatrimestre.

Asignaturas correlativas previas:

Regulares: Dasometría, Silvicultura II, Mejoramiento Forestal y Economía Forestal regulares.

Objetivo general: Que el estudiante se apropie de los conocimientos y aplicaciones de Sistemas Agroforestales.

Contenidos mínimos: Sistemas de Producción con interacción de bosques naturales e implantados con la agricultura, con énfasis en la sostenibilidad del recurso natural. Manejo, administración y comercialización.

Metodología de Enseñanza-aprendizaje: Se desarrollarán clases teórico-prácticas con exposición de temas por parte de docentes y se discutirán en plenario los temas presentados, por lo que será imprescindible asistir a las mismas con la bibliografía leída.

Se trabajará de manera individual y en grupos donde se presentarán resultados y conclusiones producto de una búsqueda bibliográfica o de algún documento propuesto por el docente. Se resolverán problemas prácticos seleccionados con el fin de lograr en el alumno capacidad de síntesis y de formación de un juicio crítico.

Se realizarán salidas a campo para observaciones y recolecciones de datos

Se darán clases de consultas personales y/o grupales.

Sistema de promoción: como alumno regular sin examen final (promoción), como alumno regular con examen final y como alumno libre con examen final.

Equipo docente:

Docente responsable de cátedra: Ing. María Elena Gauchat

Docentes integrantes: Ing. Beartz Eibl.



Horarios de clases teórico-prácticas:

Martes de 8 a 12 hs y Miércoles de 14 a 18 hs

Clases de consulta:

María Elena Gauchat: días y horarios a acordar con los alumnos.

Ayudante de cátedra:

Fundamentación

De manera general, los conocimientos, habilidades y destrezas a trabajar en el desarrollo de la materia se orientarán a que el alumno conozca los componentes de los Sistemas Agroforestales, su importancia en el desarrollo socio-económico regional, nacional e internacional, y pueda aplicarlos en su actividad futura como Ingeniero/a Agrónomo/a. En particular, además de conocer las prácticas en sistemas agroforestales tanto de regiones tropicales como templadas se pretende que el estudiante pueda extrapolar conceptos teóricos a una la realidad regional más cercana o vivencial para él. Es así como el concepto de "chacra" como SISTEMA cobrará importancia y pretende ser visto como unidad de estudio. En este marco, se incluirán algunos conceptos como sustentabilidad, agroecología, diseño de sistemas y tecnologías alternativas de producción, que pretenden enriquecer la visión del estudiante dando opciones al modelo agronómico de producción intensiva.

Objetivos Cognitivos:

- Lograr que el alumno adquiera el conocimiento de los sistemas agroforestales, sus interacciones y las características económicas, sociales y ambientales de estos sistemas.
- Proporcionar una base teórica y práctica sobre Silvicultura y dasometría de Bosques Implantados y Mejoramiento Genético de especies forestales orientada a los SAF.
- Proporcionar una base teórica y práctica sobre los SAF.
- Proporcionar una visión integral del manejo de sistemas productivos complejos.

Objetivos Actitudinales:

- Generar una permanente participación, pretendiendo que el alumno desarrolle capacidad de observación, organización, representación, interpretación de datos, de análisis y síntesis de resultados, espíritu crítico, de apertura mental y de honestidad intelectual.
- Desarrollar actividades para que los alumnos realicen trabajos de manera individual y en grupo, en las cuales deban exponer, fundamentando en forma oral y escrita sus conclusiones.



- Proponer tareas en las cuales se deban realizar consultas en diferentes fuentes de información.

A través del análisis de situaciones propias de las carrera para cual se dicta el curso, concientizar el uso eficiente de la información disponible.



PROGRAMA ANALITICO DE SISTEMAS AGROFORESTALES

UNIDAD I: INTRODUCCION A LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

Introducción a los Sistemas Agroforestales (SAF). Definiciones y atributos de los SAF. Relación SAF -seguridad alimentaria. SAF como medio de vida rural. Consideraciones socioeconómicas de los SAF.

UNIDAD II: MODELOS Y CLASIFICACIÓN DE LOS SAF

Clasificación según estructura en el espacio, diseño a través del tiempo, importancia relativa de sus componentes. SAF secuenciales. SAF simultáneos. SAF de cercas vivas y cortinas rompevientos. SAF en los trópicos. SAF en regiones templadas.

UNIDAD III: ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LOS SAF

Impacto de los SAF en aire, suelo y recursos hídricos. Consideraciones socio-económicas. Interacción de los árboles y el suelo. Interacción de los árboles con el clima. Interacción de los árboles y los cultivos. Interacción de los árboles y la familia. Interacción de los árboles y los animales.

UNIDAD IV: PLANIFICACIÓN DE SAF

Planeamiento de SAF: caracterización del área, selección del SAF, especies a utilizar en SAF. Estrategias de manejo y evaluación de SAF. Diseño del sistema e indicadores de desempeño. Estudios de Casos. Perspectivas. Casos de estudio.

UNIDADV: DISEÑO DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS

Generación de Tecnologías Sustentables Apropriadas para la Agricultura Alternativa. Diseño de Agroecosistemas Sustentables. Agricultura Tradicional. Programas de Desarrollo Agrícola de Base Agroecológica. Agricultura Orgánica.

UNIDADVI: SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUCCIÓN

Sistemas de Policultivos. Cultivos de Cobertura y Utilización de Mulch. Rotación de Cultivos y Labranza Minima. SAF orgánicos como compromiso entre la productividad y los servicios ecosistémicos. SAF como alternativa en zonas rurales de ambientes degradados.

UNIDAD VII: SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS

La insustentabilidad del modelo agrícola actual. La Agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable. Sustentabilidad ecológica vs. rentabilidad económica. El análisis económico de la sustentabilidad.



BIBLIOGRAFÍA BASICA

- Altieri, MA. 1999. AGROECOLOGIA: Bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan-Comunidad. 325 pp
- Gliessman, Stephen R. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible Turrialba, C.R. , CATIE. 359 p.
- Guzmán, G.I., González de Molina, M., y Sevilla, E. (coord.) 2000. Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. Mundi-Prensa. Madrid.
- Montagnini et al. 1992. Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos. San José CR: Organización para estudios tropicales. 622 p.
- Montagnini, F. et al. 2015. Sistemas agroforestales : funciones productivas, socioeconómicas y ambientales – 1º ed. – Cali, CO : CIPAV ; Turrialba, CR: CATIE. 454 p. (Serie técnica. Informe técnico / CATIE ; no. 402).
- Nair, P. 1993. An introduction to agroforestry. Kluwer Academic Publishers. 489 p.
- Sarandón, S. y Flores, C.. 2014. Agroecología : bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. 1a ed. - La Plata : Universidad Nacional de La Plata.
- Shibu, J. y Gordon, A.. 2008. Toward Agroforestry Design: An Ecological Approach. Ed Springer.
- Peri, P.. 2015. ACTAS VIII congreso internacional SAF. Iguazú, Argentina.

COMUNICACIONES A LOS ALUMNOS

De manera digital se realizarán a través del **Aula Virtual** de la FCF. Estarán disponibles las Series didácticas de la materia, las Guías de Trabajos Prácticos, los resultados de las evaluaciones parciales y los avisos que correspondan. Los resultados de parciales se darán a conocer en clase.

CARGA HORARIA DISCRIMINADA POR ACTIVIDAD CURRICULAR

Tipo de actividad	Teoría	Formación Práctica			Total Hs
	Clases Teóricas	Formación experimental	Resolución de Problemas de Ingeniería	Interacción con la realidad	
Actividades áulicas	15			15	30
Trabajo en Campo		20	10		30
Total Hs.	15	20	10	15	60



La formación experimental se llevará a cabo en visitas a sistemas productivos en campo.

Materiales didácticos

- Para clases teórico-prácticas: Pizarrón, proyecciones de presentaciones, guías de Trabajos Prácticos, calculadoras y consulta bibliográfica.
- Para trabajos en campo: guías de Trabajos Prácticos, calculadoras, instrumentos de medición y de registro de datos.

Metodología a implementar en clase:

La clase se desarrollará en dos partes:

- 1- Presentación del tema por parte del docente utilizando powerpoint, pizarrón.
- 2- Presentación por parte de un estudiante en plenarios de un trabajo científico o revisión bibliográfica relacionada al tema presentado por el docente. Discusión en plenario. Todos los alumnos contarán con la bibliografía en la clase anterior a la exposición, de manera de que puedan leer y reflexionar acerca del tema a desarrollar. Se pretende desarrollar una dinámica participativa en clase que fomente la expresión oral correcta y el juicio crítico por parte de los estudiantes. Como así también, la asunción de roles diferentes (a favor o no) en la discusión de los temas.

Condiciones para Regularizar la Materia

- Aprobar los parciales con un **puntaje total igual o mayor que 5.**
- Asistir a por lo menos al 70% de las clases.

Constitución nota final para alumnos promocionados

La nota final para los alumnos promocionados se constituirá de la siguiente manera:

- Asistencia a las clases teórico-prácticas *constituirá el 10% de la puntuación final*
- Participación en clase y en la discusión de publicaciones científicas *constituirá el 10% de la puntuación final.*
- *Presentación de trabajos prácticos (exposición de papers, informes de viajes) en tiempo y forma 15 % de la puntuación final.*
- Presentación oral y escrita del trabajo final asignado *constituirá el 20% de la puntuación final.*
- *Aprobación de exámenes parciales constituirá el 45% de la puntuación final*



Métodos de Evaluación:

1- Evaluación de procesos.

- La participación en las clases de las discusiones en plenario y entregas de informes solicitados.
- Evaluaciones individuales de los trabajos presentados en clases para discusión en plenario.

2- Evaluación de productos.

- Dos **evaluaciones parciales** (con sus respectivos recuperatorios) individuales escritas sobre teoría y de resolución de problemas.
- Una evaluación grupal al final del curso, que consistirá en un trabajo grupal en cual los alumnos deberán realizar una propuesta de trabajo para el caso real que se les asigne durante las salidas a campo previstas.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PREVISTO PARA EL CURSO DE SISTEMAS AGROFORESTALES - 2016

Fechas	TEMAS	ACTIVIDAD	RESPONSABLES
04/10/16	UNIDAD I: INTRODUCCION A LOS SISTEMAS AGROFORESTALES Contenidos: (UNIDAD I): Introducción a los Sistemas Agroforestales (SAF). Definiciones y atributos de los SAF. Relación SAF -seguridad alimentaria. SAF como medio de vida rural. Consideraciones socioeconómicas de los SAF.	Clases Teórico-prácticas y salidas a campo	María E. Gauchat
11/10/16	UNIDAD II: MODELOS Y CLASIFICACIÓN DE LOS SAF Contenidos: (UNIDAD VI): Clasificación según estructura en el espacio, diseño a través del tiempo, importancia relativa de sus componentes. SAF secuenciales. SAF simultáneos. SAF de cercas vivas y cortinas rompevientos. SAF en los trópicos. SAF en regiones templadas.	Clases Teórico-prácticas	María E. Gauchat
18/10/16	UNIDAD III: ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LOS SAF Contenidos: (UNIDAD VII): Impacto de los SAF en aire, suelo y recursos hídricos. Consideraciones socio-económicas. Interacción de los árboles y el suelo. Interacción de los árboles con el clima. Interacción de los árboles y los cultivos. Interacción de los árboles y la familia. Interacción de los árboles y los animales.	Clases Teórico-prácticas	María E. Gauchat
25/10/16	Viaje a Oberá. Establecimiento "la Lechuza"	Trabajo práctico	María E. Gauchat
26/10/16	UNIDAD IV: PLANIFICACIÓN DE SAF Contenidos: (UNIDAD IV) Planeamiento de SAF: caracterización del área, selección del SAF, especies a utilizar en SAF. Estrategias de manejo y evaluación de SAF. Diseño del sistema e indicadores de desempeño. Estudios de Casos. Perspectivas.	Clases Teórico-prácticas	María E. Gauchat



01/11/16	Viaje Coop. Iguazú, Andresito (yerba orgánica) –Andresito	Trabajo práctico	Beatriz Eibl-María E. Gauchat
02/11/16	Especies a utilizar en SAF: Utilización de especies nativas en sistemas productivos.	Clases Teórico-prácticas	Beatriz Eibl
08/11/16	Semillas-calidad de semillas.	Clases Teórico-prácticas	Beatriz Eibl
09/11/16	Viaje Sgo de Liniers (Moringa)-Irigoyen(Apicultura)	Trabajo práctico	María E. Gauchat
15/11/16	UNIDAD IV: PLANIFICACIÓN DE SAF Contenidos: (UNIDAD IV): Impacto de los SAF en aire, suelo y recursos hídricos. Consideraciones socio-económicas. Casos de estudio.	Clases Teórico-prácticas	
16/11/16	UNIDADV: DISEÑO DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS Contenidos: (UNIDAD V): Generación de Tecnologías Sustentables Apropriadas para la Agricultura Alternativa. Diseño de Agroecosistemas Sustentables. Agricultura Tradicional. Programas de Desarrollo Agrícola de Base Agroecológica. Agricultura Orgánica.	Clases Teórico-prácticas	Luis Colcombet
22/11/16	Viaje a Irigoyen. Apicultura. Organización de productores.	Trabajo práctico	María E. Gauchat
23/11/16	UNIDADVI: SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUCCIÓN Contenidos: (UNIDAD VI): Sistemas de Policultivos. Cultivos de Cobertura y Utilización de Mulch. Rotación de Cultivos y Labranza Mínima. SAF orgánicos como compromiso entre la productividad y los servicios ecosistémicos. SAF como alternativa en zonas rurales de ambientes degradados.	Clases Teórico-prácticas	María E. Gauchat
29/11/16	UNIDAD VII: SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS Contenidos: (UNIDAD VII): La insustentabilidad del modelo agrícola actual. La Agroecología: un enfoque para una agricultura sustentable Sustentabilidad ecológica vs. rentabilidad económica. El análisis económico de la sustentabilidad.	Clases Teórico-prácticas	María E. Gauchat



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

SISTEMAS AGROFORESTALES AÑO 2016

30/11/16	EVALUACIÓN: PARCIAL	parcial	María E. Gauchat
06/12/16	EVALUACIÓN: RECUPREATORIO PARCIAL		María E. Gauchat
07/12/16	Presentación de seminarios		M.E. Gauchat-B. Eibl

Coord. de
Imp. del

[Signature]

MSC. Lidia Lopez Cristobal
Titular cat. de Ecología
F. Cs. Flaes UNAM

[Signature]

[Signature]