

Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Sistemas Agroforestales		Código:	FR 1053
Carrera:	Ingeniería Forestal	Unidad Académica:	Ciencias Naturales y Tecnología	
Ciclo Formativo:	Ciclo Licenciatura	Línea formativa:	Especializada	
Semestre	X	Tipo de actividad:	Obligatoria	
N° SCT:	6	Horas Cronológicas Semanales		
		Presenciales:	3	Trabajo Autónomo:
Pre-requisitos				

2. Propósito formativo

La asignatura de **Sistemas Agroforestales** tiene por objetivo proporcionar a los estudiantes conocimientos técnicos para el diseño de sistemas integrales de producción, con base agroecológica, como son los sistemas agroforestales, con la finalidad de fomentar una producción sostenible, conservando los recursos naturales suelo y agua, y resguardando la biodiversidad; mediante el establecimiento de arreglos espaciales, que incluyen al componente arbóreo, en combinación con los componentes agrícola y pecuario, generando sistemas de producción multipropósito, otorgando a la actividad forestal, agrícola y ganadera del país, una alternativa productiva más sostenible y resiliente, contribuyendo en la mitigación y adaptabilidad al cambio climático.

Los estudiantes conocen los diferentes sistemas agroforestales y su aplicación en otras latitudes, identificando sistemas idóneos para la región con pertinencia en el territorio, considerando su geografía, clima, suelo y ruralidad local. Adicionalmente, se dará énfasis al desarrollo de la silvicultura y agricultura con enfoque agroecológico, generando sistemas integrales y resilientes para fomentar el desarrollo de la horticultura, frutales, cultivos forrajeros y praderas, y así como la producción de productos forestales madereros y no madereros.

El curso se realizará a través de clases expositivas, y ejemplos de casos, donde los estudiantes integran los conocimientos adquiridos durante la carrera, junto con desarrollar y fortalecer su capacidad crítica y profesional.

3. Contribución al perfil de egreso

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños o resultados de aprendizaje globales declarados en el Perfil de Egreso de la carrera:

- ✓ Demuestra una permanente búsqueda de conocimiento actualizado en los ámbitos de su profesión.
- ✓ Demuestra una formación científica y tecnológica, y una formación relacionada con las dimensiones del medioambiente
- ✓ Desarrolla proyectos silvoagropecuarios de integración local, demostrando conocimiento respecto de la complejidad de los desafíos productivos agropecuarios de las comunidades locales donde se desempeña.
- ✓ Promueve la producción sustentable y la recuperación, y conservación de ecosistemas, en un marco ético y socialmente adaptable.
- ✓ Concibe diseños orientados a las personas y las comunidades, a partir de la elaboración de soluciones productivas acordes a las necesidades de su entorno y a la mejora en su calidad de vida.

4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Conocer los fundamentos y principios asociados a los Sistemas Agroforestales o Agroforestería.	1.1 Identifica las problemáticas y contextos socio-ambientales, globales, nacionales y locales, detectando la factibilidad de establecimiento de Sistemas Agroforestales integrales como medidas de mitigación, adaptabilidad y producción, bajo escenarios de cambio climático.	
	1.2 Identifica la relevancia y fundamentos agroecológicos, científicos y técnicos que sustentan el establecimiento de los Sistemas Agroforestales.	Prueba 1
2. Identifica los diferentes tipos de Sistemas Agroforestales y sus bondades productivas sostenibles.	2.1 Clasificación de los Sistemas Agroforestales 2.2 Cortinas Cortavientos 2.3 Sistemas Silvopastoriles 2.4 Sistemas Agrosilvícolas 2.5 Sistemas Agrosilvopastoriles 2.6 Sistemas Multipropósito	Prueba 2
3. Diseña y establece Sistemas Agroforestales para contextos y realidades socio-ambientales locales y con fines productivos y sostenibles.	3.1 Identifica situaciones y contextos idóneos para el establecimiento de Sistemas Agroforestales. 3.2 Distingue la diferencia entre especies arbóreas para fines agroforestales múltiples y según objetivos productivos y requerimientos agroecológicos específicos (diversidad funcional). 3.3 Establece y maneja los sistemas agroforestales considerando variables de costos en el establecimiento y manejo. 3.4 Cuantifica beneficios y retornos económicos, bajo sistemas sostenibles y dimensionando las externalidades positivas, para la conservación del suelo, agua y biodiversidad.	Proyecto Agroforestal

5. Unidades de Aprendizaje.

Unidad 1. Conceptos y fundamentos

- 1.1. Agricultura moderna (derivada Revolución Verde) y efectos socio-ambientales
- 1.2. Paradigmas de producción silvoagropecuaria sostenible y cambio climático
- 1.3. Soluciones basadas en la naturaleza. Visión agroecológica
- 1.4. ¿Qué es un Sistema Agroforestal o Agroforestería?
- 1.5. Fundamentos científicos y técnicos para la producción sostenible

Unidad 2. Clasificación de sistemas agroforestales

- 2.1 Cortinas cortaviento
- 2.2 Sistemas silvopastoriles
- 2.3 Sistemas agrosilvícolas
- 2.4 Sistemas agrosilvopastoriles
- 2.5 Sistemas multipropósitos

Unidad 3. Diseño y establecimiento de sistemas agroforestales

- 3.1 Objetivos productivos y elección de un sistema agroforestal
- 3.2 Definición de especie/es arbóreas. Sitio y requerimientos agroecológicos
- 3.3 Diseño y establecimiento del sistema agroforestal
- 3.4 Costos asociados al establecimiento, mantención y manejos.
- 3.5. Calculo y beneficios económicos y ecosistémicos para horizonte productivo

6. Recursos de Aprendizaje

1. Sotomayor A., S. Barros. 2016. Los Sistemas Agroforestales en Chile. INFOR. 460p.
2. Sarandón, S. J., & Flores, C. C. (2014). Agroecología: bases teóricas para el diseño de Agrosistemas sustentables. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). 467p.
3. Salinas, J., 2016. Experiencia de manejo silvopastoril en dos renovales coetáneos de *Nothofagus antarctica* (G.Forst.) Oerst. (Ñire) en la región de Aysén, Chile. Ciencia e Investigación Forestal. Santiago, Chile. Volumen 22, Número 1. 37-50 p.
4. Sotomayor, A., 1989. Sistemas Silvopastorales y su Manejo. Documento técnico N° 42. Revista Chile Forestal, Diciembre 1989. CONAF. 8p.
5. Anderson, G.W., Moore, R.W and Jenkins, P.J. (1988). The integration of pasture, livestock and widely-spaced pine in South West Western Australia. *Agroforestry Systems*, 6(1-195–211. doi:10.1007/BF02344759.
6. Benavides, R., Douglas, G. B., and Osoro, K. (2008). Silvopastoralism in New Zealand: review of effects of evergreen and deciduous trees on pasture dynamics. *Agroforestry Systems* 76(2): 327–350. doi:10.1007/s10457-008-9186-6.
7. INDAP-INFOR. 2012. Incorporación y Contribución de la Componente Forestal al Sistema Predial de la Pequeña Agricultura. 327 p.
8. Teuber O. 2009. Sistemas Agroforestales para la Región de Aysén: Cortinas Cortaviento y Silvopastoreo. INFOR. 1008 p.
9. Altieri, M. (Ed.). (1999). Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan-Comunidad. https://www.icia.es/icia/download/Agroecolog%C3%ADa/Material/Agricultura_sustentableII.pdf.
10. Sotomayor, A. y Teuber, O. (2011). Evaluación del efecto de los árboles manejados bajo ordenación silvopastoral en los parámetros climáticos del sitio, en relación a un manejo ganadero sin árboles. *Ciencia e Investigación Forestal*, 17(1),23-40. doi:org/10.52904/0718-4646.2011.357.
11. Peri, P., Lucas, R. and Moot, D. (2007). Dry matter production, morphology and nutritive value of *Dactylis glomerata* growing under different light regimes. *Agroforestry Systems*, 70(1) 63–79. doi:10.1007/s10457-007-9029-x.
12. Lewis, C., Tanner, G. and Terry, W. (1985). Double vs. Single row Pine plantation for wood and forage production. *Southern Journal of Applied Forestry*, 9(1), 55–61, doi:10.1093/ sjaf/9.1.55.

Comportamiento y ética académica:

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el *Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén*, especialmente aquellos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°.

Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

Planificación del curso

7. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Dr. Rodrigo A. Morales Ramírez		
Contacto	rodrigo.morales@docentes.uaysen.cl		
Año	2024	Periodo Académico	Segundo Semestre
Horario clases	Cátedra: Martes 16:15 - 19:30 hrs. (Sala D9)	Horario de atención estudiantes	A convenir con el profesor
Sala / Campus	Campus Lillo II, Sala exSalud, 4to piso		

8. Metodología de Trabajo:

La asignatura contiene:			
Actividades de vinculación con el medio		Actividades relacionadas con proyectos de investigación	SI

9. Evaluaciones:

a) Evaluaciones y ponderaciones:

b) **Evaluación 1** : 25 % (Teórico)

Evaluación 2 : 25% (Teórico)

c) **Informe Final:** : 50% (Escrito y Presentación Oral).

d) Examen:

Estarán eximidos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, los estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,0. En el caso contrario, debe rendir examen cuyos contenidos son los revisados durante todo el semestre.

e) Ponderación Nota Final de la Asignatura:

- Nota de Presentación: 70%

- Nota de Examen: 30%

f) Requisitos de aprobación de asignatura (calificaciones y asistencia):

- La nota final exigida para aprobar la asignatura es 4,0 o mayor.

- La nota mínima de presentación a examen es de 3,5.

g) Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación

- Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará.

- En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir al menos una evaluación recuperativa en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.

- Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquellas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1,0).

10. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

Durante el desarrollo de las sesiones de clases los teléfonos celulares deberán estar en silencio y guardados, a menos que el profesor específicamente requiera de estos equipos para la realización de su clase. Las clases son 100% presenciales, y ante la eventualidad, previo aviso del profesor, se enviará una invitación para conectarse a la plataforma Google Meet a los correos institucionales de los estudiantes inscritos.

11. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana / Sesión	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
1 (06 - ago)	RA1	1.1		Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
2 (13 - ago)	RA1	1.1	Sotomayor A., S. Barros. 2016. Los Sistemas Agroforestales en Chile. INFOR. 460p.	Festivo
3 (20- ago)	RA1	1.1		Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
4 (27 - ago)	RA1	1.2		Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
5 (03- sep)	RA1	1.2		Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
6 (10 - sep)	RA1	1.2	Prueba 1	PRUEBA 1. 12 DE SEPTIEMBRE DE 2024
7 (17 - sep)	Receso	Receso	Receso	Receso
8 (24- sep)	RA2	2.1, 2,2		Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
9 (01 - oct)	RA2	2.3, 2.4	Salinas, J., 2016. Experiencia de manejo silvopastoril en dos renovales coetáneos de <i>Nothofagus antarctica</i> (G.Forst.) Oerst. (Nire) en la región de Aysén, Chile. Ciencia e Investigación Forestal. Santiago, Chile. Volumen 22, Número 1. 37-50 p	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
10 (08 - oct)	RA2	2.5		Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
11 (15- oct)	RA2	2.6	Terreno Reserva Coyhaique: Sistema agroforestal	Terreno Reserva Coyhaique 15-10-2024
12 (22 -oct)	RA3	3.1, 3,2		Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
13 (29- nov)	RA3	3.3		Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
14 (05- nov)				
15 (12- nov)	RA3	3.4	Prueba 2	PRUEBA 2. 12 DE NOVIEMBRE DE 2024
16 (19 -nov)	R1, R2, R3	Presentación de Informe	Presentación de Informe. Escrito y Oral	PRESENTACIÓN DE INFORME 19 DE NOVIEMBRE DE 2024
17 (26-nov)	Prueba recuperativa	Prueba recuperativa		Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
18 (10-dic)	Examen	Examen		Estudiar toda la materia del semestre