

Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Tecnologías de Ambientes controlados y uso de energías Renovables	Código:	AG 1037
Carrera:	Agronomía	Unidad Académica:	Ciencias Naturales y Tecnología
Ciclo Formativo:	Licenciatura	Línea formativa:	Especializada
Semestre	VII	Tipo de actividad:	Obligatoria
N° SCT:	5	Horas Cronológicas Semanales	
		Presenciales:	3
Pre-requisitos	Física		

2. Propósito formativo

Esta asignatura tiene como objetivo argumentar a los y las estudiantes sobre la factibilidad de cultivar hortalizas, frutales y algunas etapas de procesos de producción pecuaria en condiciones adversas mediante la manipulación de factores ambientales con diversas estructuras y tecnologías, como parte de la estrategia para reducir la estacionalidad de producción y la diversificación de cultivos a nivel regional, considerando a la vez la generación de energía con fuentes renovables para satisfacer la demanda de estos procesos productivos.

Se propone introducir a los (as) estudiantes conceptos asociados a la incorporación de infraestructuras, equipamientos y materiales especiales que permitan la manipulación de factores abióticos, con el objetivo de mejorar condiciones de cultivos hortícolas, frutales y espacios específicos para rubros del área pecuaria. Además, se entregará conocimiento sobre las principales fuentes de energías renovables no convencionales, generación y aplicaciones en el área agropecuaria.

Se entregará especial énfasis en el diseño y elección de estructuras específicas, materialidad y recursos disponibles para este objetivo. Esta asignatura contribuye al perfil de egreso de la carrera ya que brinda herramientas para solucionar problemáticas presentes en la región sobre producción y además entrega conocimientos necesarios para cursos posteriores asociados a la producción agropecuaria con bases agroecológicas sostenibles que consideren la utilización de energías limpias en sus procesos.

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
- 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. Comprende los Factores abióticos y su influencia en los sistemas de cultivos	1.1 identifica los principales factores ambientales que afectan a la agricultura. 1.2 Reconoce el vínculo entre los requerimientos de las plantas y animales	1.1 Pruebas teóricas.

	<p>y las condiciones ambientales y recursos disponibles para su crecimiento y desarrollo.</p> <p>1.3 Reconoce mecanismos de resistencia generados por las plantas para contrarrestar el efecto de los factores climáticos</p>	
<p>2. Distingue coberturas de suelo y cubiertas de cultivo</p>	<p>2.1 Reconoce las ventajas de utilizar cubiertas de suelo, identificando los distintos materiales, naturales y sintéticos, que son utilizados como mulch.</p> <p>2.2 Reconoce las carpetas sintéticas utilizadas como malla anti maleza.</p> <p>2.3 Reconoce los materiales y las características deseadas de las mallas anti heladas y técnicas de cortavientos.</p>	<p>2.1 Pruebas teóricas.</p>
<p>3. Establece criterios para la implementación de micro y macro túneles.</p>	<p>3.1 Identifica los distintos materiales utilizados para la construcción de micro y macro túneles, distinguiendo durabilidad, características funcionales y valor económico.</p> <p>3.2 Distingue los distintos diseños de macro túneles utilizados en agricultura, asociados a clima predominante, objetivo productivo, materialidad de estructuras y cubiertas.</p> <p>3.3 Identifica los distintos mecanismos, equipamientos y técnicas para modificar la temperatura, humedad relativa y la ventilación de macro túneles y otras estructuras para cultivo forzado.</p> <p>3.4 Reconoce las implicancias de manipular la temperatura, humedad y ventilación de estructuras cerradas para cultivo y su efecto en la presencia, desarrollo e incidencia de antagonistas de cultivos.</p>	<p>3.1 Pruebas teóricas. Actividades prácticas.</p>
<p>4. Reconoce técnicas de ambiente controlado para procesos específicos de producción y mantención.</p>	<p>4.1 Reconoce la funcionalidad de las cámaras de frío y mantención para retraso de ciclos fenológicos, endurecimiento de tejidos, cultivo de hongos y demás aplicaciones agropecuarias</p> <p>4.2. Reconoce la función de las cámaras de frío y mantención como estrategia de protección de alimentos cosechados y ampliación de vida postcosecha</p> <p>4.3. Identifica las infraestructuras especializadas para crianza y mantención de animales o subproductos de origen animal.</p>	<p>4.1 Trabajo escrito y/o presentación oral.</p>

<p>5. Valora el uso de energías renovables no convencionales</p>	<p>5.1. Identifica procesos agropecuarios que requieren de energía y valora la utilización de la eficiencia energética para satisfacer esas demandas.</p> <p>5.2. Distingue el potencial energético de la biomasa y purines animales y los equipos que pueden ser utilizados para generar energía a partir de estas fuentes</p> <p>5.3. Reconoce las características de los cursos de agua que permiten la generación sustentable de energía hidráulica e hidrocínética a pequeña escala, y los equipos necesarios para su utilización.</p> <p>5.4 Distingue el potencial energético del viento y los equipos que pueden ser utilizados para generar energía a partir de estas fuentes.</p> <p>5.5 Distingue el potencial energético de la luz solar y los equipos que pueden ser utilizados para generar energía a partir de estas fuentes,</p> <p>5.6 Distingue el potencial energético geotermia y los equipos que pueden ser utilizados para generar energía a partir de estas fuentes.</p>	<p>Pruebas teóricas.</p>
<p>6. Resuelve problemáticas energéticas de procesos agropecuarios mediante la utilización de energías renovables.</p>	<p>6.1 Reconoce la demanda energética de distintos procesos agropecuarios.</p> <p>6.2 Analiza los mecanismos de generación, acumulación y distribución de energía basada en recursos renovables.</p> <p>6.3 Calcula el potencial energético de diversas fuentes de energía renovables para poder suplir demandas de procesos agropecuarios.</p>	<p>Pruebas teóricas.</p>

5. Unidades de Aprendizaje

Unidad 1. Factores abióticos que afectan a los cultivos

- 1.1. Factores abióticos como limitantes de cultivo. Contexto nacional y regional.
- 1.2. Radiación solar y fotoperiodo.
- 1.3. Lluvia, viento y heladas.
- 1.4. Mecanismos de resistencia.

Unidad 2. Coberturas de suelo y cubiertas de cultivo

- 2.1. Tipos de Mulch.
- 2.2. Mallas Protectoras.
- 2.3. Cortavientos.

Unidad 3. Micro y macro túneles.

- 3.1. Materiales y estructuras para construcción de túneles.
- 3.2. Diseño de invernaderos.
- 3.3. Ventilación activa y pasiva
- 3.4. Calefacción activa y pasiva
- 3.5. Ventajas e implicancias de controlar la Temperatura y humedad en cultivos.

Unidad 4. Otras técnicas de ambiente controlado

- 4.1. Cámaras de frío.
- 4.2. Aplicaciones para post cosecha.
- 4.3. Ambientes controlados en producción animal.

Unidad 5 Uso de energías renovables no convencionales.

- 5.1 Eficiencia energética en procesos agropecuarios.
- 5.2 Biomasa y Biodigestores.
- 5.3 Energía hidráulica – hidrocínética
- 5.4 Energía eólica.
- 5.5. Energía solar fotovoltaica
- 5.6. Geotermia

Unidad 6. Cálculo de potencial energético.

- 6.1 Energía Solar
- 6.2 Energía Hidráulica
- 6.3 energía Eólica.

6. Recursos de aprendizaje.

1. Baerdemaeker J., Vandewalle, J. 1995. Control Applications in Post-Harvest and Processing Technology 1st Ed. Pergamon. 321p
2. Brickenkamp, R. 2007. Energía Solar Térmica. Progensa. 423p
3. Castilla, N. 2005. Invernaderos de plástico. Tecnología y manejo. Mundi Prensa. 442p.
4. Gad, et. Al 2020. Utilization of solar energy and climate control systems for enhancing poultry houses productivity. Journal Of Renewable energy. Vol. 154 (278-289).
5. He, K. et. al. 2020. Rural households' perceived value of energy utilization of crop residues: A case study from China. Journal Of Renewable energy. Vol. 155 (286-295).
6. Ju, S-H., et. al 2020. Study of optimal large-scale offshore wind turbines. Journal Of Renewable energy. Vol. 154 (161-174).
7. Koutchma, T. 2019. Ultraviolet LED Technology for Food Applications 1st Ed. Academic Press. 146p.
8. Mattar, C; Borvarán, D. 2016. Offshore wind power simulation by using WRF in the central coast of Chile. Journal Of Renewable energy. Vol. 94(22-31).

9. Meinel, A. 1982. Aplicaciones De La Energía Solar, 1o Ed. Reverte – Reverte. 718p.
10. Rivero, N. 2018. Mantenimiento y Manejo de Invernaderos. 2da ed. IC. 206p.
11. Tripathi, D. et al. 2020. Plant Life under Changing Environment 1st Ed. Academic Press. 1012p.
12. Villarrubia, M. 2007. Energía Eólica. CEAC. 328p.
13. Villarrubia, M. 2011. Ingeniería de la Energía Eólica. Macombó. 284p.
14. Von Zabeltitz, C. 2011. Integrated greenhouse systems for mild climates. Springer.

7. 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

8. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Rodrigo Ojeda R Juan Pablo Donoso		
Contacto	rodrigo.ojeda@uaysen.cl jpdonost@gmail.com		
Año	2023	Periodo Académico	Primer semestre
Horario clases	Miércoles 10:15 – 11: 45 hrs Jueves 12:00 13:30 hrs	Horario de atención estudiantes	A convenir con profesor
Sala / Campus	Campus Lillo 1		

9. Metodología de Trabajo:

La asignatura contiene:			
Actividades de vinculación con el medio		Actividades relacionadas con proyectos de investigación	
<p>Los contenidos del curso son desarrollados mediante clases expositivas guiadas por los profesores responsables. Durante las clases se espera la activa participación de las y los estudiantes para que se generen espacios de discusión desde una mirada crítica sobre los conceptos que guían cada una de las unidades de aprendizaje. Las clases se entienden como espacios de co-aprendizaje, donde más que un flujo unidireccional del conocimiento, se espera que éste sea construido mediante el análisis crítico y reflexivo de todas las personas participantes.</p>			

10. Evaluaciones:

- a) Evaluaciones y ponderaciones:

- b) Evaluación 1 : 25% (Teórico)
- c) Evaluación 2 : 25% (Teórico)
- d) Evaluación 3 : 20% (Trabajo escrito y/o presentación)
- e) Evaluación 4 : 30 % (Teórico)

11. 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

12. 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 (08-mar)	RA1	1.1-6.3 (Leer programa)		Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
1 (09-mar)	RA1	1.1-1.2	1, 2, 10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
2 (15-mar)	RA1	1.2-	1, 2, 10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
2 (16-mar)	RA1	1.3	1, 2, 10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
3 (22-mar)	RA2	1.3	2, 3, 4, 8, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
3 (23-mar)	RA2	1.4	2, 3, 4, 8, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
4 (29-mar)	RA2	2.1	2, 3, 4, 8, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
4 (30-mar)	RA2	2.2	2, 3, 4, 8, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
5 (05-abr)	RA2	2.3	2, 3, 4, 8, 13,14	
5 (06-abr)	RA2	2.3	2, 3, 4, 8, 13	
6 (12-abr)	RA2	Prueba 1		
6 (13-abr)	RA3	3.1	11	
7 (19-abr)	RA3	3.2	11	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
7 (20-abr)	RA3	3.2	11	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
8 (26-abr)	RA3	3.3	11	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
8 (27-abr)	RA4	3.4	14	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
9	RECESO UNIVERSITARIO			
10 (10 may)	RA4	3.5	14	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
10 (11 may)	RA4	4.1	14	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
11 (17 may)	RA4	4.2	14	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
11 (18 may)	RA4	4.3	14	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
12 (24 may)	RA4	4.3	14	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.

12 (25 may)		Prueba 2		
13 (31 may)		entrega trabajos		Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
13 (01 jun)	RA5	5.1	1, 2, 5, 6, 7, 9, 12, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
14 (07 jun)	RA5	5.2	1, 2, 5, 6, 7, 9, 12, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
14 (08 jun)	RA5	5.3	1, 2, 5, 6, 7, 9, 12, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
15 (14 jun)	RA5	5.4	1, 2, 5, 6, 7, 9, 12, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
15 (15 jun)	RA5	5.5	1, 2, 5, 6, 7, 9, 12, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
16 (21 jun)	RA6	5.6	1, 2, 5, 6, 7, 9, 12, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
16 (22 jun)	RA6	6.1	1, 2, 5, 6, 7, 9, 12, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
17 (28 jun)	RA6	6.2 – 6.3	1, 2, 5, 6, 7, 9, 12, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
17 (29 jun)		Prueba 3	1, 2, 5, 6, 7, 9, 12, 13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
18 (05 jul)		Prueba recuperativa		
18 (06 jul)		EXAMEN		