

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	Trabajo Autónomo:		4,5	
Pre-requisitos	Física						

2. Propósito formativo

Esta asignatura tiene como objetivo enseñar 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 introducen 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 y las condiciones ambientales y recursos disponibles para su crecimiento y	1.1 Pruebas teóricas.

	desarrollo.	
2. Distingue coberturas de suelo y cubiertas de cultivo	2.1 Reconoce las ventajas de utilizar cubiertas de suelo, identificando los distintos materiales, naturales y sintéticos, que son utilizados como mulch. 2.2 Reconoce las carpetas sintéticas utilizadas como malla anti maleza. 2.3 Reconoce los materiales y las características deseadas de las mallas anti heladas.	2.1 Pruebas teóricas.
3. Establece criterios para la implementación de micro y macro túneles.	3.1 Identifica los distintos materiales utilizados para la construcción de micro y macro túneles, distinguiendo durabilidad, características funcionales y valor económico. 3.2 Distingue los distintos diseños de macro túneles utilizados en agricultura, asociados a clima predominante, objetivo productivo, materialidad de estructuras y cubiertas. 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. 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.	3.1 Pruebas teóricas. Actividades prácticas.
4. Reconoce técnicas de ambiente controlado para procesos específicos de producción y mantención.	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 4.2. Reconoce la función de las cámaras de frío y mantención como estrategia de protección de alimentos cosechados y ampliación de vida postcosecha 4.3. Identifica las infraestructuras especializadas para crianza y mantención de animales o subproductos de origen animal.	4.1 Trabajo escrito y/o presentación oral.
5. Valora el uso de energías renovables no convencionales	5.1. Identifica procesos agropecuarios que requieren de energía y valora la utilización de la eficiencia energética para satisfacer esas demandas. 5.2. Identifica procesos que requieren de energía dentro de los procesos agropecuarios y valora la utilización de la	Pruebas teóricas.

	eficiencia energética para satisfacer esas demandas 5.3. Reconoce las características de los cursos de agua que permiten la generación sustentable de energía hidráulica a pequeña escala y los equipos necesarios para su utilización 5.4 Distingue el potencial energético del viento, luz solar, cursos de agua, biomasa, geotermia y purines animales y los equipos que pueden ser utilizados para generar energía a partir de estas fuentes.	
6. Resuelve problemáticas energéticas de procesos agropecuarios mediante la utilización de energías renovables.	6.1 Reconoce la demanda energética de distintos procesos agropecuarios. 6.2 Analiza los mecanismos de generación, acumulación y distribución de energía basada en recursos renovables. 6.3 Calcula el potencial energético de diversas fuentes de energía renovables para poder suplir demandas de procesos agropecuarios.	Pruebas teóricas.

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. Unidad 2. Coberturas de suelo y cubiertas de cultivo 2.1. Tipos de Mulches. 2.2. Mallas Protectoras. 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 Energía solar fotovoltaica.
- 5.3 Energía hidráulica.
- 5.4 Energía eólica.
- 5.5 Geotermia.
- 5.6. Biomasa y Biodigestores.

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. Progenisa. 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, 1ª 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. Macombo. 284p

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 estén 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).

<-- hasta acá es el programa de las asignatura -->

Planificación del curso

8. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Rodrigo Ojeda Rebolledo (Responsable) Cristian Mattar		
Contacto	rodrigo.ojeda@uaysen.cl ; cristian.mattar@uaysen.cl		
Año	2020	Periodo Académico	Primer semestre
Horario clases	En función propuesta DAC	Horario de atención estudiantes	A convenir con el profesor
Sala / Campus	Sala , Campus Lillo, Sala , Campus Lillo		

9. Metodología de Trabajo:

El curso se desarrollará mediante clases expositivas y participativas a distancia, a través de plataformas virtuales (Classroom, Meet u otras). Cada bloque tendrá una duración de 1 hora y 30 minutos. La primera sección del bloque (45 minutos a 60 minutos) corresponderá a la clase dictada por el académico y la segunda parte del bloque será de trabajo que el/la estudiante podrá realizar en la sesión, resolución de dudas de la clase preparación de las actividades de trabajo autónomo etc., esto será discutido previamente a comienzo de las clases con los/las estudiantes, acorde al resultado de aprendizaje de cada unidad y al nivel de concentración que presenten los/las estudiantes. Cada unidad de aprendizaje se evaluará con una evaluación teórica de proporción variable. Durante el transcurso de las unidades se contempla el desarrollo y seguimiento de trabajos prácticos a través de la investigación. Los instrumentos de evaluación serán informes, presentación y discusión de manuscritos científicos con los estudiantes y video conferencias, las que serán grabadas como instrumento de verificación.

10. Evaluaciones:

- Evaluaciones y ponderaciones:**
 - Evaluación 1 : 20% (Teórico)
 - Evaluación 2 : 30% (Teórico)
 - Evaluación 3 : 30% (Teórico)
 - Evaluación 4 : 20 % (Trabajo y presentación sobre estudio de caso de utilización de energías renovables en procesos agropecuarios)
- 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.
- Ponderación Nota Final de la Asignatura:**
 - Nota de Presentación: 70%
 - Nota de Examen: 30%
- Requisitos de aprobación de asignatura (calificaciones y asistencia):**
 - La nota final exigida para aprobar la asignatura es 4,0 o mayor.
 - La asistencia mínima exigida para aprobar la asignatura es de 65%.
 - La nota mínima de presentación a examen es de 3,5.
- 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).

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 (15-abr)	RA1	1.1	11	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
1 (15-abr)	RA1	1.2	11	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
2 (22-abr)	RA1	1.3	11	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
2 (22-abr)	RA2	2.1	3,10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
3 (29 abr)	RA2	2.1	3,10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
3 (29 abr)	RA2	2.2	3,10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
4 (06-may)	RA2	2.2	3,10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
4 (06-may)		Prueba 1		
5 (13-may)	RA3	3.1	3,10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
5 (13-may)	RA3	3.2	3,10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
6 (20-may)	RA3	3.3	3,10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
6 (20-may)	RA3	3.4	3,10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
7 (27-may)	RA3	3.5	3,10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
7 (27-may)	RA3	3.5	3,10	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
8 (03-jun)	RA4	4.1	1,4,7	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
8 (03-jun)	RA4	4.1	1,4,7	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
9 (10-jun)	RA4	4.2	1,4,7	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
9 (10-jun)	RA4	4.3	1,4,7	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
10 (17-jun)	RA4	4.3	1,4,7	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
10 (17-jun)		Prueba 2		
11 (24-jun)	RA5	5.1	2,5,9	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
11 (24-jun)	RA5	5.2	2,5,9	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
12 (01-jul)	RA5	5.3-5.4	2,5,6,9	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
12 (01-jul)	RA5	5.5-5.6	2,5,9	Estudiar lo visto en clases y las

				lecturas asociadas
13 (08-jul)	RA6	6.1	8,9,12,13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
13 (08-jul)	RA6	6.2	8,9,12,13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
14 (15-Jul)	RA6	6.2-Entrega trabajo y presentación	8,9,12,13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
14 (15-Jul)	RA6	6.3	8,9,12,13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
15 (22jul)	RA6	6.3	8,9,12,13	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
15 (22 jul)		Prueba 3		
16 (29-Jul)		Prueba recuperativa		
16 (29-Jul)		Examen final		