

Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Climatología				Código:	CN1007	
Carrera:	Ingeniería Forestal/Agronomía			Unidad Académica:	Departamento de Ciencias Naturales y Tecnología		
Ciclo Formativo:	Inicial			Línea formativa:	Básica		
Semestre	I			Tipo de actividad:	Obligatoria		
N° SCT:	6	Horas Cronológicas Semanales					
		Presenciales:	3	Trabajo Autónomo:		6	
Pre-requisitos							

2. Propósito formativo

El propósito de esta asignatura es que el estudiante conozca los conceptos básicos de clima y meteorología, sus elementos y relaciones topológicas, para que pueda comprender y cuantificar fenómenos físicos del ambiente, y su relación con los ecosistemas silvoagropecuarios y las variabilidades asociadas a las cubiertas vegetales tales como estepa, pradera, matorral, bosque siempre verde y caducifolio.

Los conocimientos desarrollados contribuyen a la formación fundamental del Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Forestal. Esta asignatura complementa los aprendizajes desarrollados en la asignatura de Geografía y Geomorfología, entregando una interpretación espacial y temporal del fenómeno climático que ocurre en distintas escalas territoriales. De igual forma, es un requisito indispensable de asignaturas de otros semestres como Hidrología y Manejo de Cuencas Hidrográficas

3. Contribución al perfil de egreso

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

- Concibe e implementa respuestas sustentables a los problemas complejos que afectan el desarrollo local, regional, nacional y global, con foco en el diseño a las personas.
- Demuestra un sólido dominio de las ciencias básicas y de las ciencias de la ingeniería.

4. Resultados de aprendizaje específicos (4 máximo)

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1.- Relaciona conceptos básicos de la climatología y sus aplicaciones en el área de los sistemas silvoagropecuarios.	1.1. Participación en clases 1.2. Ensayo de 1.000 palabras 1.3. Estudio de caso* 1.4. Presentación oral**	• Registro de participación • Ensayo • Estudio de caso escrito • Registro presentación oral
2.- Analiza la interacción entre tierra y atmósfera, de forma integrada, para comprender la dinámica de los factores y elementos del clima	2.1. Participación en clases 2.2. Ensayo de 1.000 palabras 2.3. Estudio de caso* 2.4. Presentación oral**	• Registro de participación • Ensayo • Estudio de caso escrito • Registro presentación oral
3.- Calcula las magnitudes agrometeorológicas fundamentales para	3.1. Participación en clases 3.2. Ensayo de 1.000 palabras 3.3. Estudio de caso*	• Registro de participación • Ensayo • Estudio de caso escrito

los sistemas productivos agrícolas a través del uso de datos meteorológicos.	3.4. Presentación oral**	• Registro presentación oral
4.- Procesa bases de datos meteorológicas para determinar clasificaciones climáticas analizando sus relaciones con los sistemas agroforestales.	4.1. Participación en clases 4.2. Ensayo de 1.000 palabras 4.3. Estudio de caso* 4.4. Presentación oral**	• Registro de participación • Ensayo • Estudio de caso escrito • Registro presentación oral

* El estudio de caso es uno solo y se desarrolla a lo largo del semestre. El estudio de caso debe incorporar elementos de los cuatro resultados de aprendizaje específicos, por lo que es un criterio de evaluación para cada uno de ellos.

** Las presentaciones orales son dos y corresponden a un avance y a la exposición de los resultados del estudio de caso. En la primera presentación oral se evalúa la integración en el estudio de caso de los resultados de aprendizaje específicos 1 y 2, mientras que en la segunda presentación se evalúan los resultados 3 y 4.

5. Unidades de Aprendizaje

Unidad de Aprendizaje

Unidad 1. Introducción a la Climatología

- 1.1. Conceptos Fundamentales
- 1.2. Historia de la Climatología
- 1.3. Factores y Elementos
- 1.4. Cambio Climático

Unidad 2. Radiación Solar, Calor y Temperatura

- 2.1. Naturaleza de la Radiación Solar
- 2.2. Radiación Solar Global en la tierra
- 2.3. Balance de Energía terrestre
- 2.4. Temperatura del aire y superficie
- 2.5. Perfil de Temperaturas
- 2.5. Heladas y Temperatura del suelo

Unidad 3. Atmósfera, Vientos y Sistemas de Presión

- 3.1. Circulación Atmosférica
- 3.2. Centros de Presiones
- 3.3 Vientos y perfiles de viento

Unidad 4. Precipitaciones

- 4.1 Vapor de agua en la Atmósfera
- 4.2. Fenómeno de precipitación
- 4.3. Distribución de precipitaciones
- 4.4. Precipitación Efectiva

Unidad 5. Clasificaciones Climáticas

- 5.1. Climograma
- 5.2. Índices climáticos
- 5.3. Clasificaciones climáticas
- 5.4. Tipos de Clasificaciones Climáticas

Unidad 6. Evapotranspiración y Fenología

- 5.1. Concepto de Evapotranspiración
- 5.2. Balance Hídrico
- 5.3. Evapotranspiración real y potencial
- 5.4. Estimación de la Evapotranspiración

5.5. Fenología y demanda hídrica.

6. Recursos de Aprendizaje

1. Roger G. Barry, Richard J. Chorley. 1999. *Atmósfera, tiempo y clima*. Ed. Omega, 500 pp..
2. Harpal S. Mavi, Graeme J. Tupper. 2011. *Agrometeorology: Principles and Applications of Climate Studies in Agriculture* Ed. CRC., 364 pp.
3. Se entregarán artículos científicos actualizados cada 2 semanas.

7. Comportamiento y ética académica:

Se espera que los/as 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 aquéllos 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	Cristian Mattar, Camilo León, Alfredo Olivares, Gabriel Retamales.		
Contacto	Cristian.mattar@uaysen.cl		
Año	2019	Periodo Académico	Semestre II
Horario clases	Martes 14:30 – 17:45	Horario de atención estudiantes	A definir con los/as estudiantes
Sala / Campus	A definir		

9. Metodología de Trabajo:

Se realizarán clases teóricas presenciales, así como el desarrollo de módulos prácticos durante el transcurso de la asignatura. Este curso cuenta con una actividad de terreno basado en guías prácticas y metodologías de adquisición de datos en terreno.

10. Evaluaciones:

11. a) Evaluaciones y ponderaciones
12. -El curso contará con 15 evaluaciones: 3 pruebas de cátedra, 2 Trabajos, 3 controles y un examen final.
13. **Todas las pautas serán comentadas en clases y se contarán con las instrucciones respectivas, un formato, y una pauta de evaluación que serán subidos a la plataforma U Campus.**
14. -Las fechas de cada evaluación [incluidas las evaluaciones recuperativas] se encuentran en la planificación de clases (abajo).

15. -De las evaluaciones del curso, las pruebas de cátedra, controles y trabajos de carácter formativo.
16. -Las ponderaciones de las evaluaciones parciales serán: Pruebas de Cátedra 75%, Trabajos y Controles 25%. El promedio ponderado de las calificaciones de las evaluaciones parciales aquí mencionadas corresponde a la Nota de Presentación al Examen.
17. La ponderación de Nota Final de la Asignatura:
18. - Nota de Presentación: 70%
19. - Nota de Examen: 30%
- 20.
21. b) Requisitos de aprobación (calificaciones y asistencia):
22. La asistencia mínima exigida para aprobar la asignatura es de **65% de los módulos presenciales o según contingencia Covid.**
23. Los alumnos pueden solicitar la justificación de sus inasistencias a clases presenciales, siempre y cuando su asistencia efectiva a clases sea de al menos 50%.
24. Se exigirá nota mínima 4.0 en el Examen para aprobar la asignatura, independientemente de si una nota menor a 4.0 en el examen permite una nota final superior a 4.0 (artículo 46 del Reglamento de Pregrado).
25. c) Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación
26. ▪ 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.
27. ▪ 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.
28. ▪ 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).

29. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

Durante el desarrollo de las sesiones de clases los teléfonos celulares deberán estar en silencio y guardados.

Resultado de aprendizaje específico 1, 2 y 3					
La siguiente planificación del curso de Climatología es netamente teórica y está sujeta a la interacción con los estudiantes el primer día. No obstante, a continuación, se detallan los principales objetivos que se desarrollarán, de forma integrada, durante la planificación de esta asignatura. 1. Relaciona conceptos básicos de la climatología y sus aplicaciones en el área de los sistemas silvoagropecuarios. 2. Analiza la interacción entre tierra y atmósfera, de forma integrada, para comprender la dinámica de los factores y elementos del clima 3. Calcula las magnitudes agrometeorológicas fundamentales para los sistemas productivos agrícolas a través del uso de datos meteorológicos. 4. Procesa bases de datos meteorológicas para determinar clasificaciones climáticas analizando sus relaciones con los sistemas agroforestales.)					
Criterios de evaluación:					
Los criterios de evaluación de esta asignatura es que el estudiante: 1. Define conceptos básicos de la climatología. 2. Identifica los sistemas silvoagropecuarios y sus características. 3. Justifica, en base a argumentos técnicos, la relación de conceptos básicos de climatología con aspectos particulares de los sistemas silvoagropecuarios y su relación con el cambio climático.					
Semana	Unidad (es) de aprendizaje asociada(s)	Actividad(es) de Enseñanza - aprendizaje y Evaluación	Recursos de Aprendizaje	Evidencias de aprendizaje:	Actividades independientes realizadas por el estudiante fuera de clase
semana 1	Unidad 1. Introducción a la Climatología 1.1. Conceptos Fundamentales 1.2. Historia de la Climatología	Presentación del programa del curso Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia
Semana 2	Unidad 1. Introducción a la Climatología 1.3. Factores y Elementos 1.4. Cambio Climático	Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia
Semana 3	Unidad 2. Radiación Solar, Calor y Temperatura	Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia

	2.1. Naturaleza de la Radiación Solar 2.2. Radiación Solar Global en la tierra 2.3. Balance de Energía terrestre			Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	
Semana 4	Unidad 2. Radiación Solar, Calor y Temperatura 2.4. Temperatura del aire y superficie 2.5. Perfil de Temperaturas 2.5. Heladas y Temperatura del suelo	Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia
Semana 5	Unidad 2. Radiación Solar, Calor y Temperatura 2.5. Heladas y Temperatura del suelo	Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia
Semana 6	Repaso Cátedra 1 Repaso Cátedra 1	Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia
Semana 7	Cátedra 1 . Teórica				

	Cátedra 1 – Práctica				
Semana 8	Unidad 3. Atmósfera, Vientos y Sistemas de Presión 3.1. Circulación Atmosférica 3.2. Centros de Presiones 3.3 Vientos y perfiles de viento	Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia
Semana 9	Unidad 4. Precipitaciones 4.1 Vapor de agua en la Atmósfera 4.2. Fenómeno de precipitación 4.3. Distribución de precipitaciones 4.4. Precipitación Efectiva	Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia
Semana 10	Unidad 4. Precipitaciones 4.1 Vapor de agua en la Atmósfera 4.2. Fenómeno de precipitación	Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia
Semana 11	Cátedra 2. Teórica Cátedra 2 – Práctica				

Semana 12	Unidad 5. Clasificaciones Climáticas 5.1. Climograma 5.2. Índices climáticos	Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia
Semana 13	Unidad 5. Clasificaciones Climáticas 5.3. Clasificaciones climáticas 5.4. Tipos de Clasificaciones Climáticas	Clase expositiva y práctica Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia
Semana 14	Unidad 6. Evapotranspiración y Fenología 5.1. Concepto de Evapotranspiración 5.2. Balance Hídrico 5.3. Evapotranspiración real y potencial 5.4. Estimación de la Evapotranspiración 5.5. Fenología y demanda hídrica.	Clase expositiva y práctica	<u>Apuntes teóricos y prácticos</u>	Control de Conocimiento Análisis de casos y problemas Interdisciplinarios	Conocer, viajar y experimentar sensaciones de la patagonia
Semana 15	Cátedra 3. Teórica Cátedra 3 – Práctica				

Semana 16		Examen			
--------------	--	--------	--	--	--

Replicar la tabla para cada resultado de aprendizaje