

**PROGRAMA DE CURSO  
PRIMER SEMESTRE, AÑO 2019 – Campus Rancagua**

Código		NOMBRE		
<b>AG2004</b>		<b>CLIMATOLOGÍA</b>		
NOMBRE EN INGLÉS				
<b>CLIMATOLOGY</b>				
SCT	Horas semestrales	Horas de Cátedra	Horas de seminarios y laboratorios (PRÁCTICA)	Horas de Trabajo Personal
5	150	54	27	69
REQUISITOS			CARÁCTER DEL CURSO	
Física general			Obligatorio para la obtención de la Licenciatura en Ciencias Agropecuarias. Segundo año, III Semestre	
Profesor Responsable: Viviana Tudela Pino		Horario de atención: Viernes 16:00 a 18:00, Campus Rancagua  Contacto profesor responsable: Se utilizará la plataforma UCAMPUS para contacto con el profesor.		

DESCRIPCIÓN DEL CURSO
<p><i>La asignatura de Climatología es un curso teórico-práctico orientado a proporcionar conceptos y desarrollar habilidades para el análisis de los fenómenos atmosféricos en relación a la planificación de la producción agropecuaria.</i></p> <p><i>El curso tiene como propósito que los futuros profesionales utilicen el conocimiento adquirido y las herramientas analizadas en la asignatura en la toma de decisiones de inversión y manejo agrícola.</i></p>
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Comprender los mecanismos que determinan el clima y las condiciones meteorológicas</i></li> <li>• <i>Analizar condiciones climáticas y riesgos climáticos y meteorológicos.</i></li> <li>• <i>Evaluar potenciales de producción y pérdidas productivas.</i></li> <li>• <i>Aplicar eficazmente las herramientas de información climática y meteorológica.</i></li> <li>• <i>Comprender la variabilidad climática y el cambio climático como fenómenos de constante análisis en el desarrollo profesional del agrónomo.</i></li> </ul>

- *Comprender la climatología como una disciplina de apoyo a la toma de decisiones en el agro.*

#### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se utilizarán clases expositivas interactivas con apoyo audiovisual. Se desarrollarán guías de ejercicios, trabajos en equipo, lecturas complementarias, salida a terreno y presentaciones orales. Además, se realizarán en laboratorio de computación, talleres de procesamiento y análisis de información meteorológica y climática para resolver problemas de la agricultura asociados al clima.

#### EVALUACIÓN GENERAL

La evaluación del curso durante el período de clases se realiza mediante Pruebas de Cátedra y actividades de evaluación complementarias: Pruebas de Taller, tareas/informes, controles y seminario. Al final del semestre se realizará un examen integrador.

1. **Pruebas de Cátedra.** Durante el semestre se aplicarán 2 pruebas de cátedra, las cuales incluirán una combinación de preguntas de tipo desarrollo, verdadero o falso, y alternativas múltiples. La ponderación para cada uno de estos ítems de preguntas estará claramente especificada en cada prueba. Cada una de las pruebas se hará en el horario en las fechas indicadas en la calendarización del curso.
2. **Pruebas de Taller.** Se realizarán 2 pruebas de taller en el laboratorio de computación. Estas pruebas evaluarán la capacidad de los estudiantes de obtener e interpretar información climática, junto con realizar un procesamiento estadístico mínimo.
3. **Controles.** Se tomarán 3 controles cortos (15 min) en el transcurso del semestre, asociados a lecturas y talleres de acuerdo a la planificación semestral de la asignatura. Las calificaciones de estos controles serán promediados con la notas de tareas y de informe de salida a terreno.
4. **Tareas e informes.** Se realizará una salida a terreno durante el semestre, y una tarea grupal a realizar en una de las horas de taller. Estas evaluaciones deberán ser entregadas dentro de los plazos establecidos por el profesor, a través de la plataforma UCAMPUS. No se aceptarán tareas enviadas al correo del profesor o impresas. Las notas se promediarán con las obtenidas en los controles.
5. **Seminario.** Se publicará un listado de temas para que los estudiantes realicen un trabajo de investigación en equipos de 2 a 3 integrantes, del cual entregarán un informe (máx. 5 páginas) y realizarán una presentación oral al final del curso. Para obtener la evaluación cada instrumento (informe y presentación) será ponderado con el mismo porcentaje.
6. **Prueba Recuperativa.** Se realizará una evaluación global previa al Examen Final, con el objetivo de completar el total de las evaluaciones de aquellos estudiantes que hayan justificado adecuadamente su inasistencia a alguna de las Pruebas de Cátedra o tengan incompleta alguna de las evaluaciones complementarias.

Las Pruebas de Cátedra en conjunto con las evaluaciones complementarias determinarán una nota de presentación, que se considerará para el Examen.

Estarán exentos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, los estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,0, y sin notas insuficientes (menores a 4,0) en las pruebas de cátedra.

7. **Examen final.** Es el instrumento integrador final donde se evalúan todos los contenidos desarrollados en el semestre. Si una vez rendido el examen, la calificación final es inferior a la nota de aprobación (4,0), se considerará reprobada la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de cátedra 1 (PC1)</li> <li>• Pruebas de cátedra 2 (PC2)</li> <li>• Prueba de Taller 1 (PT1)</li> <li>• Prueba de Taller 1 (PT2)</li> <li>• Tareas, controles e informe</li> <li>• Seminario</li> </ul>	<b>20%</b> <b>25%</b> <b>15%</b> <b>15%</b> <b>10%</b> <b>15%</b>	<b>70%</b>
Examen Final		<b>30%</b>
Nota Final		<b>100%</b>

**NOTA:** El rendimiento académico de los estudiantes será expresado en la escala de notas de 1,0 a 7, hasta con un decimal de aproximación. Las centésimas inferiores al dígito 5 no afectarán a la décima. Las centésimas iguales o superiores al dígito 5, se aproximarán a la décima superior. La nota mínima de aprobación será 4,0, con exigencia de un 60%.

Como reglamento de escuela se pueden eximir los alumnos con promedio de nota igual o superior a nota 5,0 y sin rojo en el promedio de los instrumentos de evaluación.

#### INTEGRIDAD ACADÉMICA

Según lo establecido por el REGLAMENTO DE ESCUELA DE PREGRADO se considerará falta grave a la ética las siguientes acciones:

- Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica
- Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros
- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de instrumento de evaluación

Cualquiera de las faltas graves mencionadas anteriormente será sancionado con la **suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1,0). Además, estas causales**

serán informadas al Consejo de Escuela para la aplicación del reglamento correspondiente.

#### NORMATIVA DEL CURSO

##### **RESPECTO A LA ASISTENCIAS A EVALUACIONES**

El estudiante que no se presente a una evaluación deberá justificar a través de los canales establecidos por la Universidad. Si la ausencia es por temas de salud deberá dirigirse al paramédico de la Dirección Académica Estudiantil (DAE). Si la inasistencia es de índole personal, deberá dirigirse a la asistente social de la DAE.

Existe un plazo máximo de 3 días hábiles desde la fecha de la evaluación para presentar la documentación que justifique la inasistencia. La justificación puede entregarse de manera presencial (Ud. u otra persona) o bien de manera digital (por correo electrónico). Si la justificación no es entregada en este plazo o no se constituye como una justificación válida, se calificará automáticamente con la nota mínima (1,0).

##### **RESPECTO A LA ASISTENCIA A CLASES TEÓRICAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS (salidas a terreno, laboratorios, ayudantías, seminarios, talleres, entre otros).**

Por defecto, el cumplimiento de la programación de las ACTIVIDADES PRÁCTICAS (laboratorios, salidas a terreno, seminarios, entre otros) será de CARÁCTER OBLIGATORIO para todos los estudiantes. *Para la aprobación del curso la (el) estudiante deberá tener un porcentaje de asistencia del 100%. En caso de ausencia justificar debidamente y entregar la guía resuelta como máximo al siguiente taller. Además, la puerta del laboratorio se cierra 10 minutos después del inicio del taller. No se deben consumir alimentos y bebestibles durante el desarrollo del taller. No se permite el uso de otras aplicaciones distintas a las definidas por los docentes (restricción del uso de redes sociales).*

En el caso de las clases teóricas, los alumnos deberán cumplir con un mínimo de 75% de asistencia para poder rendir el examen.

#### BIBLIOGRAFÍA GENERAL

##### **Bibliografía requerida**

BARRY, R. y CHRLEY, R. 1996. *Atmósfera, Tiempo y Clima*. Editorial Omega, Barcelona, 500 p.

DE FINA, L. Y RAVELLO, A. *Climatología y fenología agrícola*. Eudeba, Buenos Aires. 1983.

FUENTES YAGÜE, LUIS, 1989. *Iniciación a la Meteorología Agrícola*. Mundi Prensa, Madrid, 195 p.

GRIFFITHS, J.F., 1994. *Handbook of Agricultural Meteorology* Oxford University press. 320.

MILLER AUSTIA, 1986. *Climatología*. Editorial Omega, Barcelona, 379 p.

MANNION, A.M., 1997. Global Environmental Change. Longman 387 p.

SANTIBÁÑEZ, F. , SANTIBAÑEZ, P., CAROCA, C. , MORALES, P.; GONZÁLEZ, GAJARDO, N., P.PERRY, P. 2014. Atlas del cambio climático en zonas de régimen árido y semiárido. Regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.

SANTIBÁÑEZ, F. , SANTIBAÑEZ, P., CAROCA, C. , HUIZA, F.; GONZÁLEZ, P.PERRY, P. 2015. , Evapotranspiración de referencia para la determinación de demandas de riego en Chile.

SANTIBÁÑEZ, F. , SANTIBAÑEZ, P., CAROCA, C. Y GONZÁLEZ, P. 2017. Atlas Agroclimático de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Tomo I al VI.

SANTIBÁÑEZ, F. , SANTIBAÑEZ, P., CAROCA, C. , HUIZA, F.; GONZÁLEZ, P.PERRY, P. 2015. , Evapotranspiración de referencia para la determinación de demandas de riego en Chile.

STRAHLER, A. Geografía física. Omega, Barcelona, 1984.

TORRES, E. Agrometeorología. Ed. Diana. México. 2003.

OMM. 1982. Guía de Prácticas Agrometeorológicas (OMM–Nº 134), 1982.

#### **Bibliografía adicional sugerida**

MONTEITH AND UNSWORTH. 2013. Principles of Environmental Physics. Academic Press, Fourth Edition, Oxford, UK.

WALLACE, J. AND HOBBS, P. 2006. Atmospheric Science: An Introductory Survey. Academic Press, Second Edition, University of Washington, USA.

PROGRAMACIÓN DEL CURSO				
Fecha	Actividad	Contenido	Lecturas	Evaluaciones
15 marzo	Cátedra	Presentación profesor y programa del curso		
	Unidad 1. Introducción a la climatología			
15 marzo	Cátedra	Definiciones y conceptos básicos.		
		Estaciones Meteorológicas y datos meteorológicos		

	Taller 1	Obtención y procesamiento de datos meteorológicos		
Unidad 2. Génesis climática				
22 marzo	Cátedra	Propiedades y circulación general de la atmosfera		
		Clasificaciones climáticas y climas de Chile		
	Taller 2	Análisis bioclimático	Lectura climatología de Chile	
Unidad 3. Radiación solar				
29 marzo	Cátedra	Radiación solar en la atmósfera y balance de energía		Control de lectura climatología de Chile
		Radiación solar en los procesos fisiológicos y productividad de los cultivos.		
	Taller 3	Radiación solar, Balance de energía y productividad de los cultivos		
Unidad 4. La temperatura y su acción bioclimática				
5 abril	Cátedra	Transferencia de calor, temperatura del suelo y de los tejidos vegetales		
		Efectos de la temperatura en el desarrollo.		
	Taller 4	Fenología, días grado y horas de frío	Lectura fenología	
12 abril	Cátedra	Efecto de la temperatura en el crecimiento		
		Heladas y métodos de mitigación de daños		
	Prueba de taller 1			
19 abril	Feriado			
Unidad 5. Presión atmosférica, vientos y masas de aire				

26 abril	Prueba 1 de cátedra			
	Cátedra	Presión atmosférica, centro de altas y bajas presiones. Circulación de los vientos y masas de aire		
		Efectos del viento en los sistemas silvoagropecuarios		Control lectura fenología
<b>Unidad 6. Humedad y precipitaciones</b>				
3 mayo	Cátedra	Humedad atmosférica, niebla, rocío, déficit de presión de vapor		
		Precipitaciones. Mecanismos, tipos y formas. Precipitaciones en Chile		
	Taller 5	Probabilidad de heladas y análisis daño por heladas		
10 mayo	Cátedra	Regímenes pluviométricos, variabilidad y probabilidad de precipitaciones		
		Efecto de las precipitaciones sobre los ciclos biológicos		
	Taller 6.	Probabilidad de precipitaciones, estimación de precipitación en una cuenca.		
<b>Unidad 7. Evapotranspiración y balance hídrico</b>				
17 mayo	Cátedra	Evapotranspiración, conceptos y estimación		
		Balance hídrico climático y del suelo. Necesidades de riego		
	Taller 7	Evapotranspiración Balance hídrico y necesidades de riego		Control taller 5 y 6
24 mayo	Cátedra	Evapotranspiración y		

		productividad de los cultivos.		
<b>Unidad 8. Variabilidad climática y cambio</b>				
24 mayo	Cátedra	Variabilidad climática. Escalas temporales y fuentes de variabilidad		
	Prueba de taller 2			
31 mayo	Cátedra	El niño- Oscilación del sur		
		Eventos extremos: Sequías y olas de calor		
		Cambio climático		
7 junio	Salida a terreno.	Visita a la Dirección Meteorológica de Chile (estación meteorológica, meteorología agrícola y pronóstico estacional)		
14 junio	Prueba catedra 2			Entrega informe salida a terreno
<b>Unidad 9. La climatología como herramienta para la toma de decisiones</b>				
14 junio	Cátedra	Herramientas climatológicas. Ejemplos		
	Taller 9	Trabajo supervisado para seminario		
21 junio	Cátedra	Herramientas Meteorológicas. Ejemplos		
	Taller 10 y 11	Análisis de caso, uso de información climática y meteorológica		Evaluación trabajo en taller
		Trabajo supervisado para seminario		
28 junio	Presentación seminarios			
5 julio	Prueba recuperativa			
12 julio	Examen			