

## Programa de Asignatura

### 1. Identificación Asignatura

<b>Nombre:</b>	Estadística		<b>Código:</b>	CN1017
<b>Carrera:</b>	Agronomía e Ingeniería Forestal	<b>Unidad Académica:</b>	Ciencias Naturales y Tecnología	
<b>Ciclo Formativo:</b>	Inicial	<b>Línea formativa:</b>	Básica	
<b>Semestre</b>	IV	<b>Tipo de actividad :</b>	Obligatoria	
<b>N° SCT:</b>	3	<b>Horas Cronológicas Semanales</b>		
		<b>Presenciales:</b>	3	<b>Trabajo Autónomo:</b>
<b>Pre-requisitos</b>	Cálculo II			

### 2. Propósito formativo

Esta asignatura tiene como objetivo introducir a los (as) estudiantes los conceptos básicos asociados con estadística, dando a conocer los principios detrás del diseño de experimentos y pruebas de hipótesis, para ser aplicadas en preguntas de investigación asociadas con las carreras de agronomía e ingeniería forestal.

El curso se realizará a través de clases expositivas en donde los contenidos del curso serán entregados a los (as) estudiantes. Adicionalmente, se realizarán prácticos para que los estudiantes se familiaricen con el uso de R, programa con aplicaciones estadísticas utilizado en esta asignatura. Finalmente, se realizará un trabajo de aplicación con datos reales en donde los estudiantes deben poner en práctica todo lo aprendido durante el semestre.

Esta asignatura es fundamental para que el (la) estudiante pueda generar una pregunta de investigación que le permita desarrollar su tesis de grado, conducente a su título profesional. Adicionalmente, el conocer las bases que rigen distintos diseños experimentales, así como sus respectivas pruebas de hipótesis, les permitirán a los (as) estudiantes poder responder preguntas que surjan en su quehacer profesional de forma científica, para así poder dar una respuesta aplicada inexistente hasta el establecimiento y evaluación de dicho diseño experimental.

### 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
- Demuestra la capacidad para participar en proyectos multidisciplinarios donde se aborden problemáticas locales y con impacto en la sociedad, interactuando en forma efectiva y constructiva.

### 4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Aplica los fundamentos estadísticos para establecer un experimento científico, considerando preguntas relevantes al área de agronomía y/o ingeniería forestal	1.1 Identifica los fundamentos estadísticos asociados a un experimento científico. 1.2 Genera preguntas científicas asociadas al área de agronomía y/o ingeniería forestal. 1.3 Analiza la secuencia de pasos necesarios para establecer un experimento científico.	1.1 Pruebas teóricas y prácticas.
2. Analiza datos obtenidos desde un experimento, utilizando herramientas estadísticas mediante el software R.	2.1 Reconoce los pasos asociados al análisis de datos obtenidos desde un experimento.	2.1 Pruebas teóricas, Trabajos individuales y/o grupales.

	<p>2.2 Identifica los comandos y códigos necesarios para analizar datos utilizando el software R.</p> <p>2.3 Interpreta los resultados estadísticos obtenidos en el lenguaje utilizado por el software R.</p>	
<p>3. Plantea hipótesis que le permiten contestar preguntas a través del método científico aplicando un diseño experimental</p>	<p>3.1 Entiende los fundamentos estadísticos necesarios para generar un diseño experimental balanceado.</p> <p>3.2 Genera hipótesis científicas en función de preguntas asociadas al área de recursos naturales.</p> <p>3.3 Responde hipótesis científicas interpretando los resultados estadísticos obtenidos desde un experimento.</p>	<p>3.1 Pruebas teóricas, Trabajos individuales y/o grupales.</p>
<p>4. Argumenta sus decisiones en base a resultados obtenidos desde un diseño experimental basado en el método científico.</p>	<p>4.1 Analiza e interpreta resultados experimentales obtenidos desde un experimento científico.</p> <p>4.2 Entiende las limitaciones estadísticas de un experimento científico.</p> <p>4.3 Propone soluciones científicas a problemas asociados al área de ciencias naturales considerando resultados estadísticos.</p>	<p>4.1 Pruebas teóricas, Trabajos individuales y/o grupales.</p>

## 5. Unidades de Aprendizaje

<p><b>Unidad 1. Probabilidades y estadística descriptiva</b></p> <p>1.1. Definiciones de estadísticas</p> <p>1.2. Representación de datos</p> <p>1.3. Medidas de tendencia central y dispersión</p> <p>1.4. Análisis de asimetría y curtosis</p> <p>1.5. Nociones de teoría de probabilidades</p> <p>1.6. Distribuciones de probabilidades discretas y continuas</p> <p>1.7. Binomial, Poisson y Normal.</p> <p><b>Unidad 2. Introducción a la inferencia estadística</b></p> <p>2.1. Concepto de estimación</p> <p>2.2. Estimación de parámetros</p> <p>2.3. Distribuciones muestrales</p> <p>2.4. Teorema del límite central</p> <p><b>Unidad 3. Prueba de hipótesis</b></p> <p>3.1 Preguntas e hipótesis</p> <p>3.2. Hipótesis nula</p> <p>3.3. Probabilidad y significancia</p> <p><b>Unidad 4. Diseño experimental</b></p> <p>4.1. Variables, factores y niveles</p> <p>4.2. Tratamientos</p> <p>4.3. Réplicas y pseudoréplicas</p> <p>4.4. Diseño de bloques completos al azar</p> <p><b>Unidad 5. Pruebas estadísticas</b></p> <p>5.1. Prueba "t"</p>
--

- 5.2. Análisis de varianza (ANOVA)
- 5.3. Regresión lineal y correlación
- 5.4. Introducción al modelo generalizado lineal (GLM)

## 6. Recursos de Aprendizaje

1. Crawley, M. 2007. The R book. John Wiley and Sons. Chichester, Inglaterra. Online: <https://www.dropbox.com/s/nhi82lnzwi4665y/Crawley2007.pdf?dl=0>

## 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 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).

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

## Planificación del curso

### 8. Responsables

<b>Académico (s) Responsable (s) y equipo docente</b>	Héctor Selin Vergara Vicuña Mauricio González Chang		
<b>Contacto</b>	<a href="mailto:hector.vergara@ine.cl">hector.vergara@ine.cl</a> , <a href="mailto:mauricio.gonzalez@uaysen.cl">mauricio.gonzalez@uaysen.cl</a>		
<b>Año</b>	2019	<b>Periodo Académico</b>	Segundo semestre
<b>Horario clases</b>	Martes y Jueves 10:15-11:45	<b>Horario de atención estudiantes</b>	A convenir con el profesor
<b>Sala / Campus</b>	Sala XXX, Campus Lillo		

### 9. Metodología de Trabajo:

Se realizarán clases teóricas expositivas por parte del profesor responsable del curso. Durante el desarrollo de la clase, se instará frecuentemente a que los estudiantes promuevan su pensamiento crítico mediante preguntas y discusiones guiadas por el profesor. Adicionalmente, se realizarán prácticos en donde el estudiante aplicará los contenidos teóricos aprendidos utilizando códigos específicos para ser analizados por el software R, y de esta manera, poner en práctica lo aprendido a través de la interpretación de los resultados entregados por este software.

### 10. Evaluaciones:

- a) Evaluaciones y ponderaciones:
  - Evaluación 1 : 25% (Teórico)
  - Evaluación 2 : 25% (Teórico)
  - Evaluación 3 : 25% (Teórico)
  - Evaluación 4 : 25 % (Trabajo Grupal/Práctico)

b) 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.

c) Ponderación Nota Final de la Asignatura:

- Nota de Presentación: 70%
- Nota de Examen: 30%

d) 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.

e) 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:

Se requiere de la sala de computación para la realización de los prácticos. Además, son necesarios computadores con espacio disponible para instalar y ejecutar el software R.

## 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	RA1, RA2, RA4	1.1-5.4 (Leer programa)	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
1	RA1, RA2, RA4	1.1, 1.2	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
2	RA1, RA2, RA4	1.2, 1.3	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
2	RA1, RA2, RA4	1.4, 1.5	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
3	RA1, RA2, RA4	1.6	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
3	RA1, RA2, RA4	1.7	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
4	RA1, RA3, RA4	1.1, 1.2, 1.3	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
4	RA1, RA3, RA4	2.1, 2.2, 2.3	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
5	RA1, RA3, RA4	2.1, 2.2, 2.3	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
5	RA1, RA3, RA4	3.1, 3.2	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
6	RA1, RA3, RA4	3.2	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
6	RA1, RA3, RA4	<b>Prueba 1</b>		
7	Feriado			
7	Feriado			
8	RA1, RA3, RA4	3.2, 3.3	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
8	RA1, RA3, RA4	3.4	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
9	RA1, RA3, RA4	3.4	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.

9	RA1, RA3, RA4	Discusión y repaso. Profesor entrega datos para realizar trabajo.		
10	RA1, RA2	3.1, 3.2, 3.3, 3.4	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
10	RA1, RA2	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
11	RA1, RA2	4.2, 4.3, 4.4	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
11	RA1, RA2	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
12	RA1, RA2	<b>Prueba 2</b>		
12	RA1, RA2	5.1	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
13	RA1, RA2	5.1	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
13	RA1, RA2	5.2	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
14	RA1, RA2	Discusión y repaso. Profesor entrega datos para realizar trabajo.		
14	RA1, RA2, RA4	5.3	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
15	RA1, RA2, RA4	5.3	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
15	RA1, RA2, RA4	5.4	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
16	RA1, RA2, RA4	5.4	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
16	RA1, RA2, RA4	5.1, 5.2, 5.3, 5.4	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
17	RA1, RA2, RA4	5.1, 5.2, 5.3, 5.4	Crawley, M. 2007. The R book.	Estudiar lo visto en clases.
17	RA1, RA2, RA4	<b>Entrega Trabajo</b>		
18	RA1, RA2, RA4	<b>Prueba 3</b>		
18	RA1, RA2, RA4	<b>Prueba recuperativa</b>		
19	RA1, RA2, RA3, RA4	<b>Examen Final</b>		