

# 1. Programa de Asignatura

## 2. Identificación Asignatura

<b>Nombre:</b>	Estadística		<b>Código:</b>	CN1021
<b>Carrera:</b>	Agronomía e Ingeniería Forestal	<b>Unidad Académica:</b>	Departamento de 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>	5	<b>Horas Cronológicas Semanales</b>		
		<b>Presenciales:</b>	4.5	<b>Trabajo Autónomo:</b>
<b>Pre-requisitos</b>	Cálculo II			

## 3. Propósito formativo

Esta asignatura tiene como objetivo introducir al cuerpo de estudiantes los conceptos básicos asociados con estadística, dando a conocer los principios detrás del diseño de experimentos y pruebas de hipótesis, para ser aplicados en preguntas de investigación asociadas con las carreras de Agronomía e Ingeniería Forestal. El curso se realizará a través de clases expositivas teóricas y prácticas. Adicionalmente, se realizarán prácticos para que los y las estudiantes se familiaricen con el uso de R, programa con aplicaciones estadísticas utilizado en esta asignatura. Adicionalmente, se realizará un trabajo de aplicación con datos reales en donde los y las estudiantes deben poner en práctica todo lo aprendido durante el semestre. Esta asignatura representa la primera aproximación al análisis de datos cuantitativos que las y los estudiantes de Agronomía y e Ingeniería Forestal deben comprender para desarrollar y aplicar en cursos sucesivos tales como Dasometría, Economía, Agroecología I, Genética, entre otros. Finalmente, esta materia sentará las bases para que cada estudiante pueda generar una pregunta de investigación que le permita desarrollar su tesis de grado, conducente a su título profesional. Conocer las bases que rigen distintos diseños experimentales, así como sus respectivas pruebas de hipótesis, les permitirán a los y las 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.

## 4. 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.

## 5. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Aplica los fundamentos estadísticos para establecer un	1.1 Identifica los fundamentos estadísticos asociados a un experimento científico	1.1 Prueba teórica 1 1.2 Pruebas de entrada

experimento científico, considerando preguntas relevantes al área de Agronomía y/o Ingeniería Forestal	<p>1.2 Genera preguntas científicas asociadas al área de Agronomía y/o Ingeniería Forestal</p> <p>1.3 Analiza la secuencia de pasos necesarios para establecer un experimento científico</p>	1.3 Participación en clase
2. Analiza datos obtenidos desde un experimento, utilizando herramientas estadísticas mediante el programa estadístico R	<p>2.1 Reconoce los pasos asociados al análisis de datos obtenidos desde un experimento</p> <p>2.2 Identifica los comandos y códigos necesarios para analizar datos utilizando el programa estadístico R</p> <p>2.3 Interpreta los resultados estadísticos obtenidos en el lenguaje utilizado por el programa estadístico R</p>	<p>2.1 Pruebas de entrada</p> <p>2.2 Trabajo de investigación</p> <p>2.3 Participación en clase</p>
3. Plantea hipótesis que le permiten contestar preguntas a través del método científico aplicando un diseño experimental	<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 Prueba teórica 3</p> <p>3.2 Pruebas de entrada</p> <p>3.3 Trabajo de investigación</p> <p>3.4 Participación en clase</p>
4. Argumenta sus decisiones en base a resultados obtenidos desde un diseño experimental basado en el método científico	<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 Prueba teórica 3</p> <p>4.2 Pruebas de entrada</p> <p>4.3 Trabajo de investigación</p> <p>4.4 Participación en clase</p>

## 6. Unidades de Aprendizaje

### Unidad 1. Probabilidades y estadística descriptiva

- 1.1. Estadística descriptiva 1ra parte
- 1.2. Estadística descriptiva 2da parte
- 1.3. Estadística descriptiva 3ra parte
- 1.4. Probabilidades
- 1.5. Variables aleatorias y distribución de probabilidad: variables discretas
- 1.6. Variables aleatorias y distribución de probabilidad: variables continuas

### Unidad 2. Introducción a la inferencia estadística

- 2.1. Distribuciones muestrales
- 2.2. Estimación de parámetros e Intervalos de Confianza

### Unidad 3. Prueba de hipótesis

- 3.1 Prueba de hipótesis para una población
- 3.2. Prueba de hipótesis para dos poblaciones

### Unidad 4. Diseño experimental

- 4.1. Variables, factores y niveles
- 4.2. Tratamientos, réplicas y pseudoréplicas
- 4.3. Diseño experimental

#### Unidad 5. Pruebas estadísticas

- 5.1. Prueba “t” e Intervalos de Confianza
- 5.2. Análisis de varianza (ANOVA)
- 5.3. Regresión lineal, regresión múltiple y correlación

## 7. 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>

## 2. Comportamiento y ética académica:

Se espera que las y 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 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

### 3. Responsables

<b>Académico (s) Responsable (s) y equipo docente</b>	Florencia Spirito (35%) Mario Vega (35%) Camilo Espinoza (30%)		
<b>Contacto</b>	<a href="mailto:florencia.spirito@uaysen.cl">florencia.spirito@uaysen.cl</a> , <a href="mailto:mario.vega@uaysen.cl">mario.vega@uaysen.cl</a>		
<b>Año</b>	2021	<b>Periodo Académico</b>	Segundo semestre
<b>Horario clases</b>	Lunes 14:30 - 17:45 Jueves 16:45 - 17:45	<b>Horario de atención estudiantes</b>	A convenir con el cuerpo de profesores
<b>Sala / Campus</b>	<b>Laboratorio de computación</b>		

### 4. Metodología de Trabajo:

- Los contenidos del curso son desarrollados mediante clases expositivas guiadas por el grupo de profesores responsables. Durante las clases se espera la activa participación de las y los estudiantes. La idea es que durante las clases se genere un debate crítico 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 debate crítico. 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.

- Dadas las medidas establecidas por la expansión mundial del COVID-19, el semestre se iniciará en modalidad virtual, con clases que se impartirán a través de la plataforma que el grupo de profesores considere conveniente.

## 5. Evaluaciones:

### a) Evaluaciones y ponderaciones

Prueba teórica:

Prueba teórica 1: **20%**

Prueba teórica 2: **20%**

Prueba teórica 3: **20%**

Pruebas de entrada y prácticas, mas participación en clases: **20%**.

Trabajo de investigación: **20%**. El trabajo de investigación consistirá en toma de datos y análisis de los datos tomados.

Las pruebas serán en el laboratorio de computación de la Universidad de Aysén. Por otra parte, las pruebas de entrada serán tomadas en los primeros 5 -10 minutos de la clase después del receso. En caso de que el estudiante no puede asistir o entregar alguna evaluación, podrá rendirla en la fecha estipulada para evaluaciones recuperativas del programa del curso. Solo podrán recuperar evaluaciones los estudiantes que presenten, en un plazo máximo de 48 horas desde la fecha de evaluación a recuperar, una razón justificada para su inasistencia. Finalmente, para la evaluación de participación en clases, en cada clase se evaluará la participación de la/el estudiante con una nota entre 1 y 7. Al final del semestre se promediarán las notas de parciales de cada clase para obtener la nota de participación final.

### b) Examen:

Estarán eximidos/as de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, los y las estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 4,5. 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.
- Para poder acceder a dar examen, debe tener nota 3,5 o mayor.
- La asistencia mínima exigida para aprobar la asignatura es de 65.

### 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 desestimarán.
- En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, la/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).

## 6. 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 o la profesora específicamente requiera de estos equipos para la realización de su clase.
- Durante las sesiones remotas, las clases comenzarán puntualmente y la sesión se encontrará abierta con 10 minutos de anticipación. Se permitirán ingresos a la clase posterior a la hora de inicio, siempre y cuando no sea una acción repetida por la/el estudiante.
- La entrega de cualquiera de los seminarios o trabajos solicitados posterior al plazo definido implicará una disminución en la calificación.
- Se sugiere que los y las estudiantes dispongan de sus computadores con espacio disponible para instalar y ejecutar el programa estadístico R.

## 7. 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 (30-ago)	1	Revisión del programa Introducción al curso 1.1	1	Leer lectura asociada
1 (2-sept)	1	Ayudantía/Ejercicios	1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
2 (6-sept)	1	1.1 1.2	1	<b>Prueba de entrada</b> Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
2 (9-sept)	1	Ayudantía/Ejercicios	1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
3 (13-sept)	1	1.3 1.4	1	<b>Prueba de entrada</b> Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas

3 (16-sept)	1	Ayudantía/Ejercicios	1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
4 (20-sept)	1	1.5	1	<b>Prueba de entrada</b> Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
4 (23-sept)	1	Ayudantía/Ejercicios	1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
5 (27-sept)	1	1.6	1	<b>Prueba de entrada</b> Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
5 (30-sept)	1	Ayudantía/Ejercicios	1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
6 (4-oct)	2	2.1 2.2	1	<b>Prueba de entrada</b> Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
6 (7-oct)		<b>Repaso</b> Ayudantía/Ejercicios	1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
7 (11-oct)	<b>Feriado</b>	----		
7 (14-oct)		<b>Prueba teórica 1 (hasta 1.6)</b>	1	
8 (18-oct)	3	3.1 3.2	1	<b>Prueba de entrada</b> Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
8 (21-oct)	2	Ayudantía/Ejercicios	1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
9 (25-oct)	4	4.1 4.2 4.3	1	<b>Prueba de entrada</b> Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
9 (28-oct)	4	<b>Repaso</b> Ayudantía/Ejercicios	1	<b>Avances en el trabajo de investigación</b> Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
10 (1-nov)	<b>Feriado</b>	----		
10 (4-nov)		<b>Prueba teórica 2 (hasta 3.2)</b>	1	
11 (8-nov)	5	5.1	1	<b>Prueba de entrada</b>

				Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
11 (11-nov)	4	Ayudantía/Ejercicios	1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
12 (15-nov)	5	5.2	1	<b>Prueba de entrada</b> Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
12 (18-nov)	5	Ayudantía/Ejercicios	1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
13 (22-nov)	5	5.2	1	<b>Prueba de entrada</b> Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
13 (25-nov)	5	Ayudantía/Ejercicios	1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
14 (29-nov)	5	5.3	1	<b>Prueba de entrada</b> Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
14 (2-dic)	5	<b>Repaso</b> Ayudantía/Ejercicios	1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas
15 (6-dic)	5	<b>Presentación trabajo de investigación</b>	1	
15 (9-dic)		<b>Prueba teórica 3 (hasta 5.3)</b>	1	
16 (13-22 dic)		<b>Entrega de resultado y pruebas recuperativas</b>		
16 (13-22 dic)		<b>Examen Final</b>		