

Programa de Asignatura

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Universidad de Aysén

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Estadística II				Código:	FR1008	
Carrera:	Ingeniería Forestal				Área del Conocimiento	Ciencias Naturales	
Ciclo Formativo:	Licenciatura		Línea formativa:			Básico	
Semestre	V		Carácter :			Obligatorio	
N° SCT:	3	Horas cronológicas totales semestre					
		Presenciales:	54 hrs.	Trabajo Autónomo:		108 hrs.	
Académico(s) responsable(s):	Daniel Soto						
Académico(s) colaborador(es):	Mauricio González-Chang						
Académico(s) invitado(s)	Christian Salas-Eljatib (Universidad Mayor) Paulo Moreno (CIEP)						
Horario	Teórico: jueves 10:15-13:00				Año / Semestre		2019 / 1°
Requisitos	CN1013 Cálculo II , CN1017 Estadística I						

2. Propósito formativo

Esta asignatura tiene como objetivo introducir a las(os) estudiantes los conceptos y técnicas de análisis estadístico asociado a los recursos naturales. Se repasarán tópicos fundamentales aprendidos en estadística I, y se explorarán las principales técnicas de análisis multivariados para la ordenación de comunidades vegetales.

El curso se realizará a través de clases expositivas en donde los contenidos del curso serán entregados a las (os) estudiantes. Adicionalmente, durante las clases se realizarán prácticas de análisis de datos y su interpretación para que los estudiantes se familiaricen con la utilidad de las técnicas estadísticas.

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 precisa a los distintos problemas asociados al análisis de comunidades vegetales en particular, como de los recursos naturales en general.

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 (RA) Específicos

Corresponde a lo que el/la estudiante debe demostrar al final de la asignatura.

RA1. Aplica los fundamentos estadísticos para establecer un experimento científico, considerando preguntas relevantes al área de ingeniería forestal.

- Identifica los fundamentos estadísticos asociados a un experimento científico.
- Genera preguntas científicas asociadas al área de agronomía y/o ingeniería forestal.
- Analiza la secuencia de pasos necesarios para establecer un experimento científico.

RA2. Analiza datos obtenidos desde un experimento, utilizando herramientas estadísticas mediante el software R.

- Reconoce los pasos asociados al análisis de datos obtenidos desde un experimento.
- Identifica los comandos y códigos necesarios para analizar datos utilizando el software R.
- Interpreta los resultados estadísticos obtenidos en el lenguaje utilizado por el software R.

RA3. Plantea hipótesis que le permiten contestar preguntas a través del método científico aplicando un diseño experimental.

- Entiende los fundamentos estadísticos necesarios para generar un diseño experimental balanceado.
- Genera hipótesis científicas en función de preguntas asociadas al área de recursos naturales.
- Responde hipótesis científicas interpretando los resultados estadísticos obtenidos desde un experimento.

RA4. Argumenta sus decisiones en base a resultados obtenidos desde un diseño experimental basado en el método científico.

- Analiza e interpreta resultados experimentales obtenidos desde un experimento científico.
- Entiende las limitaciones estadísticas de un experimento científico.
- Propone soluciones científicas a problemas asociados al área de ciencias naturales considerando resultados estadísticos.

5. Unidades de Aprendizaje

Unidades de Aprendizaje (Saberes conceptuales y procedimentales)

Unidad 1. Diseño experimental

- 1.1. Preguntas de estudio
- 1.2. Hipótesis
- 1.3. Variables, factores y niveles
- 1.4. Réplicas y pseudoréplicas
- 1.4. Diseño de bloques completos al azar

Unidad 2. Pruebas estadísticas

- 1.1. Prueba "t"
- 1.2. Análisis de varianza (ANOVA)
- 1.3. Regresión lineal simple y múltiple
- 1.4. Introducción al modelo generalizado lineal (GLM)

Unidad 3. Análisis multivariante

- 1.1. Análisis de componentes principales (PCA) y Análisis de coordenadas principales (PCoA)
- 1.2. Análisis de correspondencia (CA) y Análisis de correspondencia canónica (CCA)
- 1.3. Escalamiento multidimensional no-métrico (NMS)

6. Evaluaciones

1. La asignatura tendrá 3 calificaciones parciales, que corresponderán a la Nota de Presentación al Examen:

Evaluación 1 (unidad 1)	: 30%
Evaluación 2 (unidad 2)	: 35%
Evaluación 3 (unidad 3)	: 35%

Calificación final:

Nota de presentación:	70%
Examen final	: 30 %

2. Requisitos de aprobación, en tanto calificaciones y asistencia

Nota de aprobación de la asignatura:	4,0
Asistencia mínima:	70%

3. Condiciones de eximición, examen final:

Nota ponderada de presentación igual o superior a 5,0. Sin notas menores a 4,0.

7. 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
- Todos los estudiantes de la Universidad de Aysén serán calificados en sus actividades curriculares en la escala de notas que va desde 1,0 al 7,0, siendo la nota mínima de aprobación 4,0
- La Nota de Presentación a examen será el promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en el transcurso del semestre
- Ponderación Nota Final de la Asignatura:
 - Nota de Presentación : 70%

○ Nota de Examen : 30%

- Si una vez rendido el examen, la calificación final es inferior a la nota de aprobación (4,0), se considerará reprobada la asignatura
- En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir una evaluación recuperativa al final del semestre, 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 aquéllas 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)

8. Bibliografía:

Obligatoria

Crawley, M. 2007. The R book. John Wiley and Sons. Chichester, Inglaterra. Online:

<https://www.dropbox.com/s/nhi82lnzwi4665y/Crawley2007.pdf?dl=0>

Mostacedo, B., Fredericksen, T. 2000. Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. (descargar libro aqui)

https://www.dropbox.com/s/643b2g6mcalrpab/MANUAL_DE_METODOS_BASICOS_DE_MUESTREO_Y.pdf?dl=0

Sugerida

Moreno, P. C., Gezan, S. A., Palmas, S., Escobedo, F. J., & Cropper Jr, W. P. (2018). Exploring stand and tree variability in mixed *Nothofagus* second-growth forests through multivariate analyses. *Bosque* (Valdivia), 39(3), 397-410.

Salas, C., Gregoire, T. G., Craven, D. J., & Gilabert, H. (2016). Modelación del crecimiento de bosques: estado del arte. *Bosque* (Valdivia), 37(1), 03-12.

Soto, D. P., Figueroa, H. 2008. Efectos de las alteraciones antrópicas sobre la estructura y composición de rodales de *Pilgerodendron uviferum* en la Cordillera de la Costa de Chile. *Ecología austral*, 18(1), 13-25.

Soto, D. P., & Puettmann, K. J. (2018). Topsoil removal through scarification improves natural regeneration in high-graded *Nothofagus* old-growth forests. *Journal of Applied Ecology*, 55(2), 967-976.

Soto, D. P., Puettmann, K. J. 2018. Manejo del nicho realizado la regeneración natural en bosques primarios con corta selectiva: Vinculando teoría con práctica. *Silvicultura en bosques nativos: experiencias en silvicultura y restauración en Chile, Argentina y el oeste de Estados Unidos*. Oregon State University-Chile Initiative program, College of Forestry, Corvallis, Oregon.

9. Recursos materiales e infraestructura

Sala de computación.

Computadores personales con espacio disponible para instalar y ejecutar el software R.

10. Cronograma de Trabajo:

Horario:

Martes, 10:15 – 13:00

Semana	Fecha	Unidad de Aprendizaje	Actividad	Profesor / expositor
1	26/03	1, 2 y 3	Discusión programa de curso	Daniel Soto
2	02/04	1	Pregunta e Hipótesis	Mauricio González-Chang
3	09/04	1	Variables, factores, niveles y réplicas Pseudoreplicas	Christian Salas-Eljatib
4	16/04	1	Diseño de experimentos: tipos, limitaciones y aplicabilidad	Mauricio González-Chang
5	23/04	1	Primera prueba	Daniel Soto
6	30/04	2	Prueba t y ANOVA	Daniel Soto
7	7/05	2	Regresión lineal simple y múltiple	Daniel Soto
8	14/05	2	Modelo generalizado lineal (GLM)	Mauricio González-Chang
9	21/05	--	No hay clases	
10	28/05	2	Segunda prueba	Daniel Soto
11	04/06	2	PCA y PCoA	Paulo Moreno
12			CA y CCA	Daniel Soto
13	18/06	3	NMS	Paulo Moreno
14	25/06	3	Tercera prueba	Daniel Soto
15	2/07	1, 2, 3	Examen	Daniel Soto, Mauricio González-Chang, Paulo Moreno