

## Genética Estadística

### IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CÓDIGO	SEM	HT	HS	HP	HA	SCT	REQUISITO	ÁREA DE FORMACIÓN Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
AG020371	Primavera	2	0	2	8,1	8	Genética Cuantitativa	Obligatoria Específica Modalidad Profesional Especialización Mejoramiento Genético	Departamento de Producción Animal

Horas teóricas y prácticas expresadas en horas pedagógicas de 45 minutos, horas alumno expresadas en horas cronológicas.

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Familiarizar al estudiante en la estimación de valores genéticos aditivos y estimación de componentes de varianza usando metodología cuantitativa basada en modelos lineales.

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Esta asignatura cuenta con clases teóricas con un componente expositivo menor seguido de resolución de problemas usando datos de las investigaciones de los estudiantes. Como es un curso orientado principalmente a la aplicación práctica, la mayor parte del tiempo, dedicado por el alumno a este, será en el desarrollo de ejercicios numéricos donde el estudiante aplicará los conceptos entregados y discutidos en las clases teóricas. Para el desarrollo de los pasos prácticos el estudiante será incentivado al trabajo grupal y discusión de sus resultados con todos los estudiantes del curso.

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica, G=Genérica, E=Específica)

Dentro del contexto de un programa de mejoramiento genético el estudiante:

- Podrá diseñar el protocolo de toma de datos (E).
- Ejecuta análisis de la información (E).
- Interpreta resultados del análisis (E).
- Detecta y corrige posibles falencias en alguna de las etapas desde la generación de datos hasta la estimación de valores genéticos aditivos (E).
- Puede estimar componentes de varianza y parámetros genéticos (E).

### RECURSOS DOCENTES

Sala de clase con equipamiento audiovisual y biblioteca.

### CONTENIDOS

- Álgebra de matrices
  - Definiciones.
  - Operaciones matriciales.
    - Suma, resta.
    - Multiplicación de matrices.
    - Determinante e inversión.
  - Formas cuadráticas.
- Introducción al uso de programas computacionales para trabajo con matrices
  - Excel.
  - SAS (será decisión del estudiante el programa computacional a usar. Ej: MATLAB, R, etc.)
- Modelos lineales
  - Definición y propiedades.
  - El modelo (la ecuación, esperanzas, varianzas y covarianzas).
  - Supuestos (restricciones y limitaciones).
- Factores fijos y aleatorios
  - Mínimos Cuadrados.
- Modelo de regresión
  - Simple.
  - Múltiple.
- Modelos de clasificación
  - Modelo de un efecto.
  - Modelo de dos o más efectos.
    - Funciones estimables.

- Análisis de varianza.
- Modelos con interacción
  - Definición.
  - Ejemplo de modelo con 2 efectos y todas las subclases con observaciones.
    - Funciones estimables.
    - Análisis de varianza.
- Modelos mixtos
  - Consideraciones generales.
  - Introducción a Mejor Predictor Lineal Insesgado (BLUP).
  - Predicción de variables aleatorias.
  - Modelos animales.
- Estimación de varianzas
  - Anova.
  - Máxima verosimilitud restringida (REML).

#### BIBLIOGRAFÍA

- García, X. 1992. Estimación del Valor Aditivo de los Animales. Publicación Docente N° 14. Depto de Producción Animal. Fac. Cs Agr. y For. U. de Chile.
- García, X. y Gallardo, J. 2005. Predictores del valor de cría: Índices de selección y metodología de modelos mixtos. Publicación docente N° 17. Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile.
- Henderson, C.R. 1984. Applications of Linear Models in Animal Breeding. Guelph, Canadá: University of Guelph. 462p.
- Kaps, M. and W. Lamberson. 2004. Biostatistics for animal science. Oxfordshire, UK: CABI Publishing. 445p
- Kennedy, B.W. 1989. Animal Model BLUP. Erasmus Intensive Graduate Course. Centre for Genetic Improvement of Livestock. Guelph: University of Guelph.
- Mansilla, A. 1982. Métodos de Estimación de Componentes de Varianza. Publicación Docente N° 8. Departamento de Producción Animal. U. de Chile.
- Mrode, R. A. 1996. Linear Models for the Prediction of Animal Breeding Values. UK: CAB International.
- Rustom, A. 2012. Estadística descriptiva, probabilidad e inferencia. Santiago: Departamento de Economía Agraria, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 197p.
- Schaeffer, L.R. 1998. Variance Component Estimation. Course Notes. Animal Genetics and Breeding Units. University of New England. Armidale. NSW.
- Schaeffer, L.R. 1985. Advances in estimating breeding value and population parameters. Ontario, Canadá: Department of Animal Poultry Science, University of Guelph.
- Turner, H.N. and S.S.Y. Young. 1969. Quantitative Genetics in Sheep Breeding. South Melbourne: Macmillan. 332p.
- Uribe, H. 2001. Apuntes de Clase Genética Pecuaria. Universidad Austral de Chile. [En línea]. Recuperado en <<http://es.scribd.com/mobile/doc/140481308>>
- Van Vleck, L.D. 1993. Selection Index. An introduction to mixed model methods. Boca Raton: CRC Press. 481p.

#### PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Héctor Uribe	Producción Animal	Mejoramiento genético

#### EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Actividades</i>	<i>Ponderación</i>
Prueba parcial	20%
Trabajos prácticos	50%
Prueba final	30%