

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGIA CLAVE: 08USU0637Y</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO: MEJORAMIENTO ANIMAL AVANZADO</p>	<p>DES: AGROPECUARIA</p> <p>Programa(s) Educativo(s): MAESTRIA EN CIENCIAS</p> <p>Tipo de materia: ESPECIALIZACIÓN</p> <p>Clave de la materia: MG-503</p> <p>Semestre:</p> <p>Área en plan de estudios: REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA</p> <p>Créditos: 8</p> <p>Total de horas por semana: 4</p> <p>Total de horas semestre: 64</p> <p>Fecha de actualización: FEBRERO 2013</p> <p>Frecuencia con que se ofrece: BASE A DEMANDA</p>

Descripción:
En el curso se abordan las herramientas estadísticas y de mejoramiento genético comúnmente utilizadas en la evaluación genética y selección de los animales de pie de cría, iniciando con un repaso de los conceptos de valores esperados, varianzas y covarianzas, relaciones genéticas y álgebra de matrices. Dentro de las herramientas que se analizan y desarrollan en el curso están el índice de selección, los cuadrados mínimos ordinarios, las ecuaciones de los modelos mixtos (metodología BLUP), incluyendo los modelos de semental, modelo animal ordinario, modelo animal reducido, modelo animal con registros repetidos, modelo animal con efectos maternos, modelo animal con características múltiples y modelo animal con información genómica (G-BLUP). También se hace una introducción a la estimación de componentes de varianza y, por último, un análisis de esquemas de evaluación y selección genética.

Propósito:
General:
Desarrollar en el alumno los dominios de los procedimientos de evaluación y selección genética dentro de la competencia del mejoramiento genético animal.

Específicos:

- 1) Desarrollar habilidades en el uso de los principios del índice de selección y las metodologías BLUP y G-BLUP para su aplicación en programas de mejora genética.
- 2) Introducir al estudiante en el uso de programas de cómputo para la aplicación de las metodologías del índice de selección, BLUP y G-BLUP
- 3) Proponer, analizar y discutir algunos esquemas de mejora genética con la incorporación de metodologías como el índice de selección, BLUP y G-BLUP.

COMPETENCIAS (Tipo, nombre y componentes de la competencia)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
GENÉRICAS: <ul style="list-style-type: none"> • Síntesis del conocimiento 	A. Conceptos básicos <ol style="list-style-type: none"> 1. Valores esperados 2. Efectos genéticos 3. Relaciones genéticas entre parientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce, desarrolla y aplica los conceptos de valores esperados, efectos genéticos y varianzas y covarianzas entre parientes para

<p>1. Demuestra habilidades para la búsqueda, análisis crítico y síntesis de literatura científica en su área del conocimiento.</p> <p>2. Elabora presentaciones orales y escritos donde sintetiza información de datos relevantes en forma lógica que le permitan plantear y defender argumentos.</p> <p>ESPECIALIDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento genético <p>1. Propone planes de conservación y/o mejora genética con la aplicación de herramientas y tecnologías apropiadas a las condiciones y los sistemas de producción</p>	<p>4. Varianzas y covarianzas</p> <p>5. Algebra de matrices</p>	<p>la predicción del valor genético verdadero de los animales y el cálculo de precisiones, mediante paquetes de cómputo que le permiten trabajar con algebra de matrices</p>
	<p>B. Índice de selección</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ecuaciones del índice de selección 2. Propiedades del índice de selección 3. Definiciones del valor verdadero 4. Respuesta a la selección 5. Índice de selección con más de una característica 6. Índices de selección con restricciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, discute y comprende los principios de la selección mediante el uso del índice de selección • Propone esquemas de selección para el mejoramiento genético de poblaciones
	<p>C. Mejor predictor lineal insesgado (BLUP)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ecuaciones de los cuadrados mínimos 2. Ecuaciones de los modelos mixtos (EMM) 3. Métodos para resolver las ecuaciones de los modelos mixtos (Directos, iterativos y descomposición Cholesky) 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los principios de la metodología de los modelos mixtos y aplica diferentes algoritmos de solución para la obtención eficiente de mejores predictores lineales insesgados a partir de conjuntos grandes de datos provenientes de estructuras desbalanceadas
	<p>D. Modelos usados en mejoramiento genético animal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de semental 2. Modelo animal 3. Reglas para obtener la inversa de la matriz de relaciones 4. Modelo animal reducido 5. Modelo animal con registros repetidos 6. Modelo animal con efectos maternos 7. Estimación de componentes de varianza (REML) 8. Modelo animal con características múltiples 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y ajusta diferentes modelos estadísticos usados en la evaluación genética animal, acordes a las condiciones de la especie y las características a evaluar
	<p>E. Uso de información genómica en la evaluación genética</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selección asistida por marcadores (MAS), sus beneficios y sus limitantes 2. Herramientas de genotipificación con alta densidad de SNPs 3. Selección asistida con información molecular distribuida a través de todo el genoma (GWAS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce o identifica las potencialidades y las limitantes para el uso de diferentes fuentes de información molecular que se usa en los programas de mejora genética animal, así como las áreas actuales de investigación en esta área

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias, recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO (h)
A	Presentación del tema por el maestro, desarrollo de un conjunto de ejercicios por el estudiante, revisión por el maestro y discusión en grupo de las respuestas a los ejercicios de tarea	7
B	Presentación de los temas por el maestro, desarrollo de un conjunto de ejercicios por el estudiante, revisión por el maestro y discusión en grupo de las respuestas a los ejercicios de tarea, presentación de casos en el grupo por los estudiantes, desarrollo individual y presentación en el grupo de un estudio de caso seleccionado por el estudiante	7
C	Presentación de los temas por el maestro, desarrollo de un conjunto de ejercicios por el estudiante, revisión por el maestro y discusión en grupo de las respuestas a los ejercicios de tarea, presentación de casos en el grupo por los estudiantes	10
D	Presentación de los temas por el maestro, desarrollo de un conjunto de ejercicios por el estudiante, revisión por el maestro y discusión en grupo de las respuestas a los ejercicios de tarea, presentación de casos en el grupo por los estudiantes	18
E	Presentación de los temas por el maestro, desarrollo de un conjunto de ejercicios por el estudiante, revisión por el maestro y discusión en grupo de las respuestas a los ejercicios de tarea, presentación de casos en el grupo por los estudiantes	20

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1) Desarrollo de los ejercicios a resolver de manera independiente en cada uno de los temas	1) Capacidad del estudiante para analizar, desarrollar e implementar las herramientas de evaluación genética consideradas en el curso
2) Participación en las discusiones grupales sobre los ejercicios resueltos en cada uno de los temas	2) Habilidad del estudiante para justificar y cuestionar la aplicación de las técnicas de análisis estadístico a casos específicos. Actitud positiva y responsable hacia la expresión de las ideas de los compañeros
3) Resultado en los exámenes parciales aplicados durante el curso	3) Calificación promedio mínima de 8.0 (ocho punto cero) en los exámenes parciales
4) Reporte de evaluación genéticas y programa de selección	4) Capacidad de análisis y síntesis para el desarrollo y elaboración de ensayos técnico-científicos que sean coherentes y sustantivos. Capacidad para el autoaprendizaje y el trabajo independiente.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
---------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

<p>Van Vleck, L. D. 1993. Selection index and introduction to mixed models.</p> <p>Henderson, C. R. 1984. Linear model in animal breeding.</p> <p>Searle, S. R. 1982. Matrix algebra useful for statistics.</p> <p>Searle, S. R. 1987. Linear models for unbalanced data.</p> <p>Rodríguez Almeida, F. A. (Ed.). 1995. Memorias del curso intensivo de introducción a la metodología de los modelos mixtos. Aplicaciones al mejoramiento animal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación de los aprendizajes se basará en los productos generados por el estudiante y su presentación verbal y escrita • Se aplicarán tres exámenes ordinarios escritos con un valor del 50% de la calificación final del curso. • El estudiante desarrollará en forma independiente aproximadamente 30 conjuntos de ejercicios (laboratorios) durante el curso y tendrán un valor del 20% de la calificación final del curso • El estudiante desarrollará y presentará al final del curso un estudio de caso de su elección donde muestre sus habilidades para seleccionar y aplicar al menos una de las técnicas tratadas en el curso a un caso específico de evaluación y selección genética. La evaluación de este trabajo tendrá un valor del 20% de la calificación final • La participación en las discusiones de grupo será considerada con un 10% de la calificación final
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A. Conceptos básicos	X	X	X													
B. Índice de selección			X	X	X	X										
C. Mejor predictor lineal insesgado (BLUP)						X	X	X	X							
D. Modelos usados en mejoramiento genético animal									X	X	X	X	X			
E. Uso de información genómica en la evaluación genética													X	X	X	X