



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y
Biosistemas

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

205000056 - Genética Cuantitativa Y Valoración De Reproductore

PLAN DE ESTUDIOS

20BI - Grado En Ciencias Agrarias Y Bioeconomia

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	205000056 - Genética Cuantitativa y Valoración de Reproductore
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20BI - Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía
Centro responsable de la titulación	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Nora Formoso-Rafferty Castilla (Coordinador/a)	Campos	nora.formosorafferty@upm.es	M - 11:45 - 15:00 contactar vía correo para la tutoría

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Profesor Asociado	nora.formosorafferty@upm.es	UPM

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Métodos Estadísticos Aplicados A Las Ciencias Agra
- Genética
- Programación Para Estadística

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG09 - Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.

CT06 - Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA122 - Conocer los mecanismos de expresión génica y su control.

RA412 - RA320

RA158 - Conocer e identificar las principales razas de ganado porcino y avícola y los criterios de selección utilizados en la actualidad

RA406 - RA120,RA121

RA320 - Análisis crítico de un programa de conservación de una raza autóctona

RA411 - RA158

RA413 - RA321

RA407 - RA120

RA322 - Capacidad de diseñar y evaluar programas de mejora genética y llevarlos a la práctica.

RA414 - RA322

RA409 - RA122

RA123 - Conocer la importancia de la variabilidad genética, su estima y su aplicación en estudios poblacionales.

RA10 - Usar herramientas informáticas de computación a nivel básico para visualizar información, calcular simbólicamente y obtener soluciones numéricas en el planteamiento y análisis de problemas prácticos relacionados con los anteriores resultados de aprendizaje.

RA120 - Conocer y aplicar herramientas moleculares aplicadas a estudios de análisis genético.

RA321 - Aplicar programas informáticos para implementar la selección genómica

RA410 - RA123

RA217 - Comprender el concepto de biodiversidad

RA408 - RA121

RA121 - Conocer la información genética desde un punto de vista molecular.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La mejora genética animal trata de introducir un cambio en las frecuencias de aquellos alelos que condicionan, al menos parcialmente, los caracteres de interés económico. Para ello, se requiere información fenotípica, esto es registros de los caracteres productivos, así como información genética de tipo genealógica y/o molecular.

En esta asignatura estableceremos las bases de la genética de poblaciones y de la genética cuantitativa. Además explicaremos las herramientas para predecir el mérito genético con y sin información molecular. Por último, trataremos las recomendaciones para mantener el máximo de diversidad genética en un programa de conservación.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la genética animal
 - 1.1. Introducción y conceptos básicos
2. Genética de poblaciones
 - 2.1. Medidas de la diversidad genética
 - 2.2. Parentesco y consanguinidad
 - 2.3. Evolución de la diversidad genética. Censo efectivo.
 - 2.4. Criterios para minimizar la pérdida de diversidad genética
3. Genética cuantitativa
 - 3.1. El modelo de la genética cuantitativa
 - 3.2. Heredabilidad
 - 3.3. Respuesta a la selección
4. Valoración genética
 - 4.1. Predicción del mérito genético
 - 4.2. Índices de selección
 - 4.3. Valoración BLUP
 - 4.4. GBLUP, GWAS y regresión sobre marcadores

5. Cruzamientos

5.1. Métodos clásicos de selección y cruzamiento

5.2. Heterosis

5.3. Cruzamientos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1: Introducción Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2: Genética de poblaciones Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2: Genética de poblaciones Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea simulación rebaño lechero TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00
4	Tema 2: Genética de poblaciones Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Cuestionarios y problemas Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Tarea simulación rebaño lechero TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00
5	Tema 3: Genética cuantitativa Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea simulación rebaño lechero TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00
6	Tema 3: Genética cuantitativa Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea simulación rebaño lechero TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00
7	Tema 3: Genética cuantitativa Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea simulación rebaño lechero TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00
8	Prueba evaluación progresiva Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Prueba Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 Tarea simulación rebaño lechero TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00

9	Tema 4: cruzamientos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 5: Valoración genética Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 5: Valoración genética Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 5: Valoración genética Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 5: Valoración genética Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral participación Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			participación OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
14	Tema 5: Valoración genética Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Prueba evaluación progresiva Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Prueba evaluación global Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Prueba evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00 Prueba evaluación global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
4	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
5	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
6	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
7	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
8	Prueba Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG09 CT06
8	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
13	participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	5%	5 / 10	
15	Prueba evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	40%	5 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
4	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
5	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
6	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
7	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
8	Tarea simulación rebaño lechero	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
15	Prueba evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	85%	5 / 10	CG09 CT06

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	85%	5 / 10	
Trabajo Simulación Rebaño	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	15%	5 / 10	

7.2. Criterios de evaluación

El sistema de evaluación de esta asignatura está basado en un sistema de evaluación progresiva.

La evaluación de los resultados de aprendizaje de esta asignatura será mediante: evaluación progresiva a través de la asistencia a las clases, la realización de pequeñas pruebas escritas de parte de la materia, de la valoración de la asistencia a las clases y de la aptitud, y de la participación del alumnado en las discusiones que se establezcan el aula, en los talleres de trabajo, en los seminarios monográficos, trabajos cooperativos, estudios de casos, prácticas y elaboración de informes; o prueba final. Según estas premisas, para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje, se han establecido unos requisitos mínimos que deben cumplir los estudiantes para ser evaluados en la asignatura:

- se valorará la asistencia al 90% de las clases presenciales, la participación y la actitud en clase
- realizar la tarea de simulación de apareamientos
- la evaluación progresiva consistirá en:
 - Trabajo de simulación rebaño (15%) + {cuestionarios + asistencia + participación + actitud (5%)} + prueba de evaluación progresiva (40%) + prueba de evaluación progresiva (40%)
- los alumnos que no sigan la evaluación progresiva o no la superen con la nota media mínima para aprobar la asignatura, podrán realizar una única prueba global, que abarcará todos los conocimientos:
 - Trabajo de simulación rebaño (15%) + prueba global (85%)

Para aprobar la asignatura será necesario tener el trabajo de simulación aprobado. Las pruebas de evaluación progresiva se aprobarán con una nota igual o superior a 5. En caso de que la media ponderada de la evaluación progresiva sea mayor o igual que 5.0 pero haya alguna parte que no supere la nota de corte, la nota máxima publicada en el acta será de 4.0.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Falconer: Introducción a la genética cuantitativa	Bibliografía	libro
Bourdon: Understandign animal breeding	Bibliografía	Libro
Armando Caballero (2017). Genética Cuantitativa. Editorial Síntesis, Madrid	Bibliografía	Libro
Endog	Equipamiento	software
VCE	Equipamiento	software
TM	Equipamiento	software
Moodle	Recursos web	Presentaciones
Programa de simulación	Recursos web	software

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Durante el semestre y en horario de clase, diferentes expertos impartirán seminarios ajustados al temario propuesto y por tanto evaluable; el Profesor Emérito de la ETSIAAB Miguel Ángel Toro será uno de ellos.

Esta asignatura está relacionada con el ODS15 (Objetivo de Desarrollo Sostenible).

La Comisión de Calidad del Centro en su reunión del 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas del Grado de Ciencias Agrarias y Bioeconomía. En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como ?Asignatura NO Punto de Control?. Esto significa que si bien puede seguir considerando una o varias competencias transversales que se trabajan en distintos puntos y aspectos de la asignatura, dicha formación y evaluación no será objeto de recopilación de evidencias por los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.