



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería
Agronómica, Alimentaria y de
Biosistemas

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

203000076 - Alimentación, Producción e Higiene en Rumiantes

PLAN DE ESTUDIOS

20AC - Master Universitario En Produccion Y Sanidad Animal

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	203000076 - Alimentación, Producción e Higiene en Rumiantes
No de créditos	8 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20AC - Master Universitario En Produccion Y Sanidad Animal
Centro responsable de la titulación	20 - E.T.S. de Ingeniería Agronomica, Alimentaria y de Biosistemas
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Angel Majano Gamarra	EUITA	miguelangel.majano@upm.es	L - 08:00 - 08:15 J - 09:30 - 11:30
Vicente Jimeno Vinatea	EUITA	vicente.jimeno@upm.es	M - 08:00 - 10:00
Maria Dolores Carro Travieso (Coordinador/a)	Campos	mariadolores.carro@upm.es	M - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00 J - 10:00 - 12:00

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE01 - Adquirir unos conocimientos y unas destrezas adecuadas en producción y sanidad animal para poder plantear soluciones y resolver las problemáticas inherentes a las explotaciones ganaderas.

CE02 - Aplicar conocimientos avanzados acerca de la gestión técnico-económica más adecuada, en el ámbito de la producción animal y de la sanidad animal, para buscar la optimización económica de las empresas pecuarias.

CE03 - Evaluar adecuadamente el efecto de los factores de producción y de las técnicas de manejo, sobre la productividad de los modelos y la calidad de los productos ganaderos generados.

CE04 - Diseñar nuevas estrategias para mejorar la productividad de los modelos ganaderos, optimizando la utilización de los factores de producción, afrontando adecuadamente la temática del bienestar animal y minimizando el impacto ambiental de los mencionados modelos.

CE09 - Saber utilizar las herramientas y técnicas bioinformáticas más actuales a la investigación en producción animal y en sanidad animal.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA16 - RA12 - Diseñar sistemas de alimentación evaluando su eficacia económica, productiva y ambiental

RA20 - RA14 - Estudiar los principales modelos de producción ganadera, con criterios técnicos y económicos

RA17 - RA13 - Conocer la influencia de los principales factores de la producción sobre la productividad animal

RA19 - RA11 - Utilizar bases de datos y programas informáticos para estimar el valor nutritivo de alimentos y las necesidades de los animales

RA18 - RA10 - Conocer y comprender los principios básicos de la nutrición de rumiantes

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

- Particularidades de la digestión y metabolismo de los rumiantes.
- Valoración de alimentos para rumiantes. Tablas de valor nutritivo de ingredientes para piensos y forrajes.
- Estimación de necesidades nutritivas y de la capacidad de ingestión para diferentes estados fisiológicos.
- Efecto de la alimentación sobre la salud animal, la calidad de los productos y el impacto ambiental.
- Programas de alimentación y formulación de raciones completas y piensos compuestos.
- Sistemas de producción en el ganado bovino de leche y carne.
- Sistemas de producción de pequeños rumiantes.
- Higiene de rumiantes.

4.2. Temario de la asignatura

1. Nutrición básica

1.1. Digestión en rumiantes

1.1.1. Digestión microbiana en el rumen

1.1.2. Factores que determinan la digestibilidad de nutrientes en rumiantes

1.2. Valoración de alimentos

1.2.1. Valoración energética- UFL, UFC y Energía neta

1.2.2. Valoración proteica- Sistemas PDI y proteína metabolizable

1.2.3. Tablas de valoración de alimentos. Tablas FEDNA

1.3. Necesidades energéticas y proteicas

1.3.1. Método INRA

1.3.2. Método NRC

1.4. Concentración mínima de nutrientes en el pienso

1.4.1. Necesidades mínimas de fibra. Necesidades de fibra larga

1.4.2. Equilibrio electrolítico: prevención de fiebre de la leche

1.4.3. Normas NRC y normas FEDNA

1.5. Capacidad de ingestión

1.5.1. Estimación de la capacidad de ingestión de materia seca: sistema ARC

1.5.2. Estimación de la capacidad de ingestión de materia seca: sistema NRC

1.5.3. Unidades lastre-método INRA

2. Normas de alimentación práctica

2.1. Calidad del forraje y nivel de concentrado

2.1.1. Calidad de forraje: influencia en el consumo y productividad

2.1.2. Proporción de concentrado. Composición óptima

2.2. Uso de aditivos alimentarios para mejorar la eficiencia productiva. Normativa legal

2.2.1. Nivel óptimo y tipo de carbohidratos en la ración. Efecto del tratamiento térmico sobre la digestión del almidón. Prevención de acidosis

2.2.2. Nivel óptimo y tipo de la proteína en la ración. Aporte de proteína by-pass. Formulación con aminoácidos digestibles

2.2.3. Nivel óptimo y tipo de grasa en la ración. Cambios en el nivel y en el perfil de la grasa láctea y de la carne. Productos enriquecidos en nutrientes (ácidos grasos omega 3, CLA). Normas para la adición de grasa en el pienso

2.3. Formulación de raciones para ganado lechero y rumiantes en cebo

2.3.1. Ejemplos de casos prácticos: rumiantes lecheros

2.3.2. Ejemplos de casos prácticos: rumiantes en cebo

2.3.3. Ejemplos prácticos: pequeños rumiantes

2.4. Alimentación de ganado extensivo

2.4.1. Necesidades del ganado extensivo. Cálculo por hembra reproductora-tipo. Movilización de reservas corporales. Aportes recomendados según nivel de producción

2.4.2. Balance, necesidades/disponibilidad de recursos en una explotación de ganado extensivo: cálculo de la necesidad de suplementación

2.4.3. Formulación de raciones. Cálculo de la complementación alimenticia. Ajuste de las necesidades

de energía, proteína, minerales y vitaminas. Sistemas de suministro del corrector y de los alimentos complementarios

3. Formulación de raciones y piensos

3.1. Presentación del programa Sirizac

3.1.1. Introducción. Descarga demo. Manejo general del programa

3.2. Formulación de raciones: ejemplos

3.2.1. Raciones para vacuno lechero

3.2.2. Raciones para ovino lechero

3.2.3. Raciones para terneros

3.3. Presentación de prácticas de formulación por grupos

3.3.1. Presentación de tareas y discusión de resultados

4. Manejo, producción e higiene de rumiantes

4.1. Rumiantes de aptitud láctea

4.1.1. Gestión técnica de explotaciones de vacas lecheras. Análisis de los costes de producción

4.1.2. Gestión técnica de explotaciones de ovino lechero. Análisis de los costes de producción

4.1.3. Gestión técnica de explotaciones de caprino lechero. Análisis de los costes de producción

4.2. Rumiantes de aptitud cárnica

4.2.1. Gestión técnica de explotaciones de vacas de cría o nodrizas. Análisis de los costes de producción

4.2.2. Gestión técnica de la producción de terneros mamonos. Análisis de los costes de producción

4.2.3. Gestión técnica del cebo de terneros pasteros. Análisis de los costes de producción

4.2.4. Gestión técnica de explotaciones de ovino de carne. Análisis de los costes de producción

4.2.5. Calidad de la canal y de la carne

4.3. Bases del diseño de alojamientos para rumiantes

4.3.1. Diseño y dimensionamiento de alojamientos para vacuno lechero. Cama caliente, cubículos y cama compostada

4.3.2. Instalaciones de ordeño

4.3.3. Diseño y dimensionamiento de cebaderos de terneros

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema 1. Digestión en rumiantes Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1. Digestión en rumiantes Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2. Valoración de alimentos Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3. Necesidades energéticas y proteicas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4. Concentración mínima de nutrientes en el pienso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 4. Concentración mínima de nutrientes en el pienso Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5. Capacidad de ingestión Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6. Calidad del forraje y nivel de concentrado Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 7. Composición óptima del concentrado Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 8. Alimentación de pequeños rumiantes y terneros en cebo Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Unidad 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
6	Tema 8. Alimentación de pequeños rumiantes y terneros en cebo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 9. Alimentación de ganado extensivo Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Unidad 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00

	Tema 10. Presentación del programa Sizirac Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 11. Ejemplos de formulación Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	Tema 11. Ejemplos de formulación Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	Tema 11. Ejemplos de formulación Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 12. Presentación de prácticas de formulación por grupos Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	Tema 13. Rumiantes aptitud leche Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 14. Rumiantes aptitud carne Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Unidad 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00
11	Tema 14. Rumiantes aptitud carne Duración: 08:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 15. Bases de diseño de alojamientos para rumiantes Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 15. Bases de diseño de alojamientos para rumiantes Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Unidad 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00
14				
15				
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Examen Unidad 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	25%	5 / 10	CE04 CE01 CE03
6	Examen Unidad 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	25%	5 / 10	CE09 CE04 CE02 CE03
10	Examen Unidad 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	25%	5 / 10	CE09 CE04 CE01 CE02 CE03
13	Examen Unidad 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	25%	5 / 10	CE09 CE04 CE01 CE02 CE03

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	100%	5 / 10	CE09 CE04 CE01 CE02 CE03

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Se realizará un examen escrito que incluirá los contenidos teóricos y prácticos de los temas tratados durante el curso. Además, los alumnos deberán formular una ración para rumiantes.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CE09 CE04 CE01 CE02 CE03

6.2. Criterios de evaluación

De acuerdo a lo establecido en la Normativa de Evaluación de la UPM para planes de estudio adaptados al RD1393/2007, el sistema de evaluación de esta asignatura permite optar entre un sistema de evaluación continua y un sistema de evaluación de sólo prueba final.

La evaluación continua consistirá en la superación de pruebas que se han planificado durante el curso.

La evaluación con sólo prueba final está destinada a los alumnos que hayan optado desde el principio por este sistema, que no han conseguido aprobar por evaluación continua o quieren mejorar su calificación. En la prueba final se incluirán contenidos teóricos y prácticos de los temas tratados durante el curso. El peso de la evaluación final será del 100% para aquellos alumnos que no superen la asignatura por evaluación continua.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Presentaciones en ppt	Otros	Esquemas, contenido de la asignatura, imágenes didácticas
Capítulos de libros	Bibliografía	Contenido de consulta

Publicaciones científicas	Bibliografía	Ejemplos prácticos, revisiones de temas relacionados con la asignatura
Ejercicios en clase	Otros	Cuestionarios y ejercicios prácticos, problemas a resolver en clase
Programas informáticos para formulación de raciones	Recursos web	Se utilizarán programas informáticos para la formulación de raciones para rumiantes

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura aborda la alimentación, producción e higiene en los animales rumiantes, por lo que se tratarán aspectos relacionados con varios ODS. Los rumiantes generan productos de alto valor nutritivo, lo que estaría relacionado con los ODS 2 (hambre cero), especialmente en países en vías de desarrollo y zonas desfavorecidas, y ODS 3 (salud y bienestar). También se tratará el efecto de la ganadería de rumiantes en la generación de gases de efecto invernadero debido a su producción de metano, lo que está relacionado con el ODS 13 (acción por el clima).