

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Nutrición Animal		
Materia	Producción animal (M2)		
Módulo	Tecnología de la Producción Vegetal y Animal (Mo-1)		
Titulación	Master en Ingeniería Agronómica		
Plan		Código	
Periodo de impartición	1er cuatrimestre	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo	Posgrado	Curso	1º
Créditos ECTS	3 créditos ECTS		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Dra. Teresa Manso Alonso (COORDINADORA). Catedrática de Universidad. Área de Producción Animal. Dpto. Ciencias Agroforestales Investigación en: Producción y Alimentación de Rumiantes https://www.researchgate.net/profile/Teresa_Manso3		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	e-mail: mtmanso@uva.es		
Horario de tutorías	http://www.uva.es -> Master -> Master Universitario en Ingeniería Agronómica -> Tutorías		
Departamento	Ciencias Agroforestales (Área de Producción Animal)		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La nutrición animal constituye uno de los pilares básicos del desarrollo de sistemas sostenibles de producción animal, ya que influyen de forma decisiva en las exigencias actuales de la Producción Animal: obtención de productos de calidad, seguros y beneficiosos para la salud del consumidor, respeto por el bienestar animal y la protección del medio ambiente, a través de una reducción de la contaminación ganadera y un uso sostenible de los recursos disponibles. Por tanto, esta asignatura de Nutrición Animal proporciona a los estudiantes del Máster Universitario en ingeniería Agronómica conocimientos avanzados sobre estrategias nutritivas, desde un punto de vista práctico y de experimentación animal aplicada, que permitan garantizar una alta productividad de los animales, a la vez que se cuida, en un contexto de producción animal sostenible, la interacción entre los procesos de nutrición con la calidad y seguridad de los productos, con el medio medioambiente y con el bienestar animal.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura mantiene relación con otras asignaturas del plan de estudios, concretamente con las asignaturas de Producción Animal. Además procura establecer relaciones interdisciplinares con materias vinculadas a Producción Vegetal, Ingeniería Agroforestal y Tecnología de los Alimentos

1.3 Prerrequisitos

Ninguno. Sería recomendable haber cursado asignaturas de producción animal en los estudios que dan acceso a este Master

2. Competencias

2.1 Generales

G1 a G27 de la memoria verifica

En esta asignatura se desarrollarán especialmente las siguientes competencias:

G3: Ser capaz de analizar y sintetizar

G15: Demostrar un razonamiento crítico

G5: Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas

2.2 Específicas

De acuerdo con la memoria Verifica, esta asignatura contribuye a desarrollar la competencia E4.

E4 Sistemas vinculados a la tecnología de la producción animal. Nutrición, higiene en la producción animal. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos animales: biotecnología y mejora animal.

3. Objetivos

Desde el punto de vista de los objetivos de aprendizaje se espera que el alumno, una vez concluido el trabajo desarrollado en la asignatura, sea capaz de:

- Conocer la influencia de los procesos digestivos y metabólicos de los animales en el valor nutritivo de los alimentos, las técnicas experimentales para la cuantificación del aporte de nutrientes de los alimentos y la ingestión de los animales, así como la aplicación de los sistemas de alimentación más empleados.
- Planificar, desarrollar y gestionar programas de nutrición y elaborar raciones destinadas a la obtención de alimentos seguros y con alta calidad, respetando las normas de higiene y bienestar animal y la conservación del medioambiente
- Iniciarse en la investigación, aplicando de forma crítica los conocimientos, capacidades y competencias adquiridos a la resolución de problemas reales relacionados con la nutrición animal.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Nutrición animal

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,4

a. Contextualización y justificación

Conocer el valor nutritivo de los alimentos es fundamental para poder cubrir las necesidades nutritivas de los animales de acuerdo con su capacidad de ingestión. El conocimiento de las técnicas de valoración de los alimentos, así como de la estimación de las necesidades nutritivas, de acuerdo con los sistemas modernos de alimentación más utilizados a nivel internacional, permite interpretar correctamente los datos que aparecen en la bibliografía y su utilización para la gestión de los programas de nutrición y alimentación para los animales de interés ganadero.

b. Objetivos de aprendizaje

Valorar nutritivamente los alimentos

Utilizar los principales sistemas modernos de valoración de los alimentos

Establecer las necesidades de los animales y estimar su capacidad de ingestión

c. Contenidos

Tema 1. Introducción. Nutrición sostenible: medioambiente, bienestar animal y calidad de los productos.

Tema 2. Valoración nutritiva de los alimentos. Técnicas experimentales aplicadas a la valoración nutritiva de los alimentos. Aplicación de los sistemas de alimentación.

d. Métodos docentes

- Clase teórica: exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor y abierta a la participación de los alumnos
- Clase práctica de laboratorio sobre sistemas modernos de valoración nutritiva de los alimentos, bases de datos en los programas de nutrición y alimentación, cálculo de necesidades de los animales.
- Seminarios: períodos de instrucción basados en contribuciones orales o escritas de los estudiantes y orientadas por el profesor.

e. Plan de trabajo

Se van a desarrollar, de forma armónica y coordinada las siguientes actividades o modalidades organizativas en cada uno de los temas:

- Clases teóricas expositivas, abiertas a la participación de los alumnos de forma presencial, a través de los foros de Moodle y presentación de otros recursos
- Clases prácticas
- Tareas evaluables
- Estudio y trabajo autónomo individual y en grupo
- Cuestionarios formativos periódicos

El alumno debe asistir a las clases presenciales teóricas y prácticas programadas. Se les proporcionará la bibliografía e información correspondiente a los temas explicados para su lectura y comprensión durante las horas no presenciales.

f. Evaluación

Los criterios de evaluación de este bloque temático figuran en el apartado 7 de esta guía docente

g. Material docente

g.1. Bibliografía básica

FEDNA (2003). Tablas de composición y valor nutritivo de alimentos para la fabricación de piensos compuestos. FEDNA, Madrid.

FORBES, J.M. Voluntary Food Intake and Diet Selection in Farm Animals. CABI Publishing, Wallingford (Reino Unido). (1995).

INRA (2007). Alimentation des bovins, ovins et caprins. Besoins des animaux-valeurs des aliments. Quae, Versailles Cedex

INRA (2018). INRA feeding systems for ruminants Wageningen Academic Publishers, The Netherlands.

McDONALD, P., R.A. EDWARDS, J.F.D. GREENHALGH y C.A. MORGAN, 2006. Nutrición animal. Acribia, Zaragoza

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (Varias publicaciones). Nutrient requirements of domestic animals. National Academy Press, Washington

g.2. Bibliografía complementaria

Artículos de revistas científicas

Animal Feed Science and Technology

Journal of Dairy Science



Meat Science

Journal of Animal Science

Journal of Agricultural and Animal Science

Se proporcionará bibliografía específica con cada tema de la asignatura

g.3. Otros recursos telemáticos

Confederación Española de Fabricantes de Alimentos Compuestos para Animales.
<http://cesfac.es/>

Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal (FEDNA).
<http://www.fundacionfedna.org/>

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
<http://www.mapama.es/es/ganaderia/temas/default.aspx>

Red científica de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector agroforestal.
www.redremedia.org

Revista de nutrición animal
<https://nutricionanimal.info/>

Bases de datos informatizadas

CAB Abstracts.
<http://www.cabdirect.org/>

WEB OF SCIENCE
<http://www.accesowok.fecyt.es>

TESEO-MEC
<https://www.educacion.es/teseo>

h. Recursos necesarios

Aula con medios audiovisuales y plataforma Moodle

Laboratorio de producción animal

Bibliografía, textos y guiones de prácticas y recursos complementarios.

i. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO DE DESARROLLO
BLOQUE TEMÁTICO 1: INTRODUCCION	1 ECTS	Semana 1, 2 y 3

Bloque 2: Nutrición y alimentación animal en relación con la calidad de los productos

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,6

a. Contextualización y justificación

La planificación, desarrollo y gestión de programas de nutrición animal orientados al desarrollo de sistemas de producción animal sostenibles, debe incluir aspectos como la obtención de alimentos de origen animal de calidad que puedan competir en un mercado cada vez más global y cubran las exigencias de los consumidores, el respecto al bienestar animal y la conservación del medio natural.

En este bloque temático se pretende que los alumnos conozcan y apliquen de forma crítica los factores nutritivos que influyen en la producción y composición de los productos obtenidos (carne y leche principalmente) para poder establecer los programas de nutrición del ganado bajo diferentes circunstancias.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer los factores relacionados con la nutrición que influyen en la calidad de los alimentos de origen animal (leche, carne y huevos).
- Aplicar los métodos y técnicas de formulación de raciones para las principales especies de interés zootécnico respetando las normas de higiene y bienestar animal.
- Planificar, desarrollar y gestionar programas de nutrición destinados a la obtención de alimentos seguros y con alta calidad.
- Iniciarse en la investigación, aplicando de forma crítica los conocimientos, capacidades y competencias adquiridos a la resolución de problemas reales relacionados con la nutrición animal.

c. Contenidos

Tema 4. Nutrición y alimentación para la producción de leche de calidad

Tema 5. Nutrición y alimentación para la producción de carne de calidad

Tema 6. Nutrición y alimentación para la producción de huevos y otras producciones

d. Métodos docentes

- Clase teórica: exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesor y abierta a la participación de los alumnos.



- Clases prácticas en aula de informática sobre racionamiento de las distintas especies de rumiantes.
- Seminarios: períodos de instrucción basados en contribuciones orales o escritas de los estudiantes y orientadas por el profesor.

e. Plan de trabajo

Se van a desarrollar, de forma armónica y coordinada las siguientes actividades o modalidades organizativas en cada uno de los temas:

- Clases teóricas expositivas, abiertas a la participación de los alumnos (también en foros a través de Moodle) y presentación de otros recursos.
- Clases prácticas
- Entrega de tareas evaluables
- Estudio y trabajo autónomo individual y grupal
- Cuestionarios formativos periodicos

Se realizarán las siguientes actividades:

- Presentación oral por grupos en seminarios de un trabajo sobre la alimentación de rumiantes
- Los estudiantes deben asistir a las clases presenciales teóricas y prácticas programadas y se les proporcionará información correspondiente para su lectura y comprensión durante las horas no presenciales.
- Se realizará una prueba parcial y todos los alumnos deberán presentar informes sobre las prácticas y exposiciones realizadas, así como las referencias bibliográficas utilizadas redactadas correctamente.
- Los alumnos, por grupos y de forma cooperativa, deben presentar y defender oralmente un artículo científico (preferiblemente en inglés) de interés aplicado. El artículo será elegido por el grupo de alumnos (con aceptación del profesor), entre los publicados en revistas referenciadas y disponibles en la biblioteca de la UVA. Opcionalmente se podrá realizar una prospección a una explotación ganadera sobre plan de gestión de la alimentación del ganado, juicio crítico y propuestas de mejora.
- Se procurará la impartición de una conferencia en el horario de clases sobre algún tema de actualidad por parte de un técnico o investigador de reconocido prestigio que desarrolle su actividad en la empresa privada, en otras universidades o centros de investigación.

f. Evaluación

Los criterios de evaluación de este bloque temático figuran en el apartado 7 de esta guía docente



g. Material docente

g.1. Bibliografía básica

AFRC (1998). Response in the yield of milk constituents to the intake of nutrients by dairy cows. CABI Publishing, Wallingford (Reino Unido). (1998).

CHEEKE, P.R. (1999). Applied Animal Nutrition. Feeds and Feeding. 2 Ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. USA.

FEDNA (varias publicaciones) Normas FEDNA para la formulación de piensos compuestos. FEDNA, Madrid. <http://www.etsia.upm.es/fedna/mainpageok.htm>

INRA (2007). Alimentation des bovins, ovins et caprins. Quae, Versailles Cedex

INRA (2018). INRA feeding systems for ruminants Wageningen Academic Publishers, The Netherlands

LAWRENCE, T.L.J. y FOWLER, V.R. (2002). Growth of Farm Animals (2nd edition). CABI Publishing, Wallingford (Reino Unido).

McDONALD, P., R.A. EDWARDS, J.F.D. GREENHALGH y C.A. MORGAN, 2006. Nutrición animal. Ed. Acribia, Zaragoza

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (varias publicaciones). Nutrient requirements of domestic animals. National Academy Press, Washington

PULINA, G. (2002). Dairy Sheep Feeding and Nutrition. Avenue Media, Bologna, Italy (2002).

g.2. Bibliografía complementaria

Artículos de revistas científicas

Animal Feed Science and technology

Journal of Dairy Science

Meat Science

Journal of Animal Science

Journal of Agricultural and Animal Science

Se proporcionará bibliografía específica con cada tema de la asignatura

g.3. Otros recursos telemáticos

Confederación Española de Fabricantes de Alimentos Compuestos para Animales.
<http://cesfac.es/>

Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal (FEDNA).
<http://www.fundacionfedna.org/>

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
<http://www.mapama.es/es/ganaderia/temas/default.aspx>

Red científica de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector agroforestal.
www.redremedia.org

Revista de nutrición animal
<https://nutricionanimal.info/>



Bases de datos informatizadas

CAB Abstracts.
<http://www.cabdirect.org/>

WEB OF SCIENCE
<http://www.accesowok.fecyt.es>

TESEO-MEC
<https://www.educacion.es/teseo>

h. Recursos necesarios

Aula con medios audiovisuales y plataforma Moodle.

Laboratorio de producción animal y aula de informática.

Software de optimización de piensos y raciones.

Bibliografía, textos y guiones de prácticas.

i. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO DE DESARROLLO
BLOQUE TEMATICO 2: Nutrición y alimentación animal en relación con la calidad de los productos	2 ECTS	Semana 4,5,6, 7 y 8

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Clase teórica: exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor y abierta a la participación de los alumnos.
- Clase práctica de laboratorio sobre programas de nutrición y alimentación destinados a la obtención de alimentos seguros y de calidad.
- Seminarios: períodos de instrucción basados en contribuciones orales o escritas de los estudiantes y orientadas por el profesor

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	15	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios (L)	7		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S) y Tutorías Grupales (TG)	6		
Evaluación	2		
Total presencial	30	Total no presencial	45
TOTAL presencial + no presencial			75



7. Sistemas y características de la evaluación

7.1. Convocatoria ordinaria

EVALUACIÓN CONTINUA

Para optar a este sistema de evaluación la calificación media de las tareas evaluables de cada uno de los bloques temáticos deberá ser de aprobado (5/10).

La asignatura se evaluará como se detalla a continuación y la nota final se calculará como:

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Tareas evaluables	35%	Todos los alumnos deberán presentar (Moodle) y aprobar (5/10) los informes de las actividades y ejercicios realizados. Si se detectan plagios las tareas no se evaluarán.
Presentación oral y defensa de los trabajos realizados	20%	Todos los alumnos en seminarios deberán presentar oralmente y aprobar (5/10) un trabajo científico de interés aplicado.
Participación e interés en la asignatura	10%	Se valorará la realización de los cuestionarios formativos (Moodle), así como la participación en clase y en los foros de Moodle.
Examen final de la asignatura	35%	A lo largo del curso se realizarán dos exámenes parciales en el mismo horario y aula de las clases teóricas y prácticas. Estas pruebas incluirán el contenido explicado entre estos exámenes consecutivos. El primer parcial que se realizará a mitad de curso aprobado es liberatorio. El segundo parcial se realizará junto con el examen final. Es imprescindible aprobar los exámenes parciales (5/10) para aprobar la asignatura.

En el caso de suspender el primer parcial que se realizará a la mitad del curso, se podrá volver a repetir el examen en la convocatoria oficial, junto con el segundo parcial o el examen final.

En el caso de no superar la asignatura según los criterios de evaluación continua, la evaluación de la asignatura se realizará mediante la opción de "Evaluación mediante examen final" que se detalla a continuación.

EVALUACIÓN MEDIANTE EXAMEN FINAL

Aquellos alumnos que no hayan presentado y aprobado las tareas evaluables, optarán por este sistema de evaluación.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Presentación oral y defensa de los trabajos realizados	20%	El día del examen final los alumnos individualmente deberán presentar oralmente y aprobar (5/10) el trabajo científico de interés aplicado asignado previamente.
Examen final	80%	Se realizará un examen final de la asignatura que incluirá contenidos teóricos, problemas y supuestos prácticos equivalentes a las tareas evaluables. Es imprescindible aprobar el examen final (5/10) para aprobar la asignatura.

Si la presentación oral del trabajo (20%) se ha realizado y aprobado mediante evaluación continua se mantendrá la nota obtenida.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Los estudiantes deberán examinarse de toda la asignatura en la convocatoria oficial. Si la presentación y las tareas evaluables han sido aprobadas de forma continua, se mantiene la calificación en la convocatoria extraordinaria.

8. Consideraciones finales

Las competencias generales que se abordarán de forma específica en esta asignatura se evaluarán del siguiente modo:

La competencia G3 (Ser capaz de analizar y sintetizar) se evaluará a través de las tareas que deben presentar y aprobar todos los estudiantes

Las competencias G15 (Demostrar un razonamiento crítico) y G5 (Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas) se evaluará a través de la presentación oral y defensa de un artículo científico de investigación aplicada.