



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Agronómica, Aliment. y
Biosist.

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

205000080 - Nutrición Animal

PLAN DE ESTUDIOS

20IG - Grado En Ingeniería Agrícola

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo 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.....	10
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14
10. Adendas.....	16

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	205000080 - Nutrición Animal
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20IG - Grado en Ingeniería Agrícola
Centro responsable de la titulación	20 - E.T.S.I. Agronómica, Aliment. Y Biosist.
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Martina Perez Serrano	Campos ETSIAAB	martina.perez@upm.es	L - 15:00 - 17:00 X - 15:00 - 17:00 J - 15:00 - 17:00
Nuria Nicodemus Martin	campo practicas	nuria.nicodemus@upm.es	L - 15:00 - 17:00 X - 15:00 - 17:00 J - 15:00 - 17:00

Maria Dolores Carro Travieso (Coordinador/a)	campo practicas	mariadolores.carro@upm.es	L - 15:00 - 17:00 X - 15:00 - 17:00 J - 15:00 - 17:00
---	--------------------	---------------------------	---

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Evan Rozada, Trinidad	t.deevan@upm.es	Carro Travieso, Maria Dolores

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Bases Fisiológicas De La Producción Animal

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Fisiología del aparato digestivo

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CE11 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas

CG06 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y

comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.

CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

CT01 - Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado. (EUR-ACE: Sub RA 5.6)

CT04 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales. (EUR-ACE: Sub RA 6.1, Sub RA 6.2, Sub RA 8.1, Sub RA 8.2)

4.2. Resultados del aprendizaje

RA502 - RA373

RA82 - Emplear criterios para poder realizar un razonamiento crítico, análisis y síntesis que les permitan resolver problemas complejos y seguir con éxito las asignaturas del área de Producción Animal.

RA373 - Conocer los procesos digestivos y metabolismo de los nutrientes. Comprender y analizar los principales sistemas de valoración nutritiva. Calcular las necesidades de los animales.

RA259 - Utilizar la terminología técnica básica en los campos de la ingeniería agronómica y agroambiental

RA83 - Predecir la ingestión, utilización digestiva de los alimentos, así como la excreción al medio de residuos de este balance que compatibilice las necesidades del animal y el respeto al medio ambiente.

RA84 - Adquirir criterios para diseñar y gestionar los planes de alimentación más adecuados en su contexto productivo, que permitan optimizar los resultados económicos de las explotaciones agropecuarias.

RA81 - Buscar y gestionar conocimientos e información sobre temas de Nutrición y Alimentación Animal.

RA80 - Utilizar el lenguaje técnico necesario para expresar y difundir, de forma oral y escrita conocimientos de Nutrición.

RA503 - RA373 Conocer los procesos digestivos y metabolismo de los nutrientes. Comprender y analizar los principales sistemas de valoración nutritiva. Calcular las necesidades de los animales

RA427 - Calcular las necesidades nutritivas y la capacidad de ingestión del ganado bovino de leche y de carne, ovino y caprino

RA198 - Buscar información, su análisis, interpretación, síntesis y transmisión.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura comprende una descripción de los principios inmediatos que componen los alimentos, así como el análisis de la digestión y metabolismo de los nutrientes en las diferentes especies animales. A continuación se aborda el tema de la valoración nutritiva de alimentos y los principales sistemas de valoración existentes. También se analizan los alimentos y aditivos utilizados en la alimentación de los animales de granja, así como los factores que influyen en la ingestión de los alimentos. En la asignatura se utilizarán las siguientes metodologías docentes:

- Clases magistrales. La exposición de las clases teóricas se apoyará en presentaciones multimedia que estarán a disposición de los alumnos en la plataforma Moodle al inicio del curso. La clase magistral se alternará siempre con técnicas participativas dentro de la misma sesión.
- Clases de problemas: se plantearán ejercicios que estarán relacionados con algún tema concreto que se haya visto previamente en la parte teórica.
- Prácticas de laboratorio: Se realizarán prácticas de forma presencial en los campos de prácticas de la ETSIAAB. Las prácticas se evaluarán mediante un informe de prácticas y su calificación será considerada en la nota de la asignatura en la evaluación progresiva.
- Tutorías grupales antes de la realización de los exámenes de evaluación progresiva, que estarán orientadas a la resolución de dudas y a la consolidación de los conocimientos.
- Tests de autoevaluación en Moodle (facilitan el aprendizaje autónomo y permiten identificar posibles deficiencias del proceso de aprendizaje).

5.2. Temario de la asignatura

1. UT 1. ANÁLISIS QUÍMICO DE LOS ALIMENTOS, DIGESTIÓN Y METABOLISMO

1.1. Tema 1. Importancia de la nutrición animal en la producción animal: influencia en los rendimientos productivos, salud de los animales, calidad de los productos animales y emisiones contaminantes. Alimentos y nutrientes.

1.1.1. 1. Introducción

1.1.2. 2. Métodos de análisis de los principios inmediatos

1.2. Tema 2. Medida de la eficacia digestiva

1.3. Tema 3. Metabolismo de Nutrientes

1.4. Tema 4. Otros nutrientes. Agua: funciones en el organismo. Minerales: funciones en el organismo, necesidades y deficiencia. Vitaminas. funciones en el organismo, necesidades y deficiencia. Aditivos: clasificación y normativa legal.

2. UT 2. VALORACIÓN NUTRITIVA

2.1. Tema 5. Valoración energética. Energía bruta, digestible, metabolizable y neta. Pérdidas de energía en heces, orina, gases y en forma de calor. Unidades de medida en las diferentes especies animales. Unidades de medida en los sistemas NRC, INRA y AFRC.

2.2. Tema 6. Alimentación nitrogenada. Concepto de proteína ideal. Degradabilidad ruminal de la proteína y síntesis de proteína microbiana en el rumen. Sistema PDI.

2.3. Tema 7. Ingestión de los alimentos. Regulación de la ingestión en los animales monogástricos y rumiantes. Factores que afectan a la ingestión. Unidades lastre.

3. UT3. ALIMENTOS

3.1. Tema 8. Clasificación de los alimentos para animales. Concentrados energéticos. Clasificación y contenido en nutrientes.

3.2. Tema 9. Concentrados proteicos de origen vegetal y animal. Clasificación y contenido en nutrientes.

3.3. Tema 10. Forrajes: clasificación. Forrajes verdes y conservados (henos, ensilados y deshidratados). Contenido en nutrientes.

3.4. Tema 11. Subproductos agroindustriales: clasificación. Limitaciones a su utilización. Criterios para su utilización en las diferentes especies animales.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura, profesores, criterios de evaluación, método docente Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Solución de problemas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
3	<p>Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Autoevaluación en Moodle. Temas 1 -3 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Prácticas de laboratorio: identificación de alimentos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Autoevaluación en Moodle (Temas 1-3) ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
4	<p>Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Prácticas de laboratorio. Examen identificación de alimentos Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prácticas de laboratorio. Examen de identificación de alimentos EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p> <p>Solución de problemas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
5	<p>Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Autoevaluación en Moodle Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Evaluación de las prácticas de</p>			<p>Autoevaluación en Moodle. Tema 4 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>

	<p>laboratorio de Producción Animal Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
6	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
7	<p>Tema 5 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Primera prueba de evaluación progresiva Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Autoevaluación en Moodle Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tutoría grupal Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Autoevaluación en Moodle. Tema 5 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p> <p>Primera prueba evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
8	<p>Tema 6 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Autoevaluación en Moodle Tema 6 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Autoevaluación en Moodle. Tema 6 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p> <p>Solución de problemas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
9	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Autoevaluación en Moodle Tema 7 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Autoevaluación en Moodle Tema 7 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p> <p>Solución de problemas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>

11	<p>Tema 8 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas. Trabajo individual Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
12	<p>Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Autoevaluación en Moodle Temas 8 y 9 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Debate. Actividad evaluable Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Autoevaluación en Moodle. Temas 8 -9 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
13	<p>Tema 11 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Debate. Actividad evaluable Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
14	<p>Tutoría grupal Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Autoevaluación en Moodle. Temas 10 y 11 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Autoevaluación en Moodle. Temas 10 y 11 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30</p>
15	<p>Segunda prueba de evaluación progresiva Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Segunda prueba de evaluación progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>

16				
17	Examen final Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Evaluación global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

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
2	Solución de problemas	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	2%	5 / 10	CB03 CT04 CE11
3	Autoevaluación en Moodle (Temas 1-3)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.71%	5 / 10	CE11
4	Prácticas de laboratorio. Examen de identificación de alimentos	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	7%	5 / 10	CG06 CT01 CE11
4	Solución de problemas	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	2%	5 / 10	CB03 CT04 CE11
5	Autoevaluación en Moodle. Tema 4	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.74%	5 / 10	CG06 CE11
7	Autoevaluación en Moodle. Tema 5	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.71%	5 / 10	CG06 CE11
7	Primera prueba evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	40%	5 / 10	CG06 CG11 CT01 CE11
8	Autoevaluación en Moodle. Tema 6	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.71%	5 / 10	CG06 CE11
8	Solución de problemas	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	2%	5 / 10	CB03 CT04 CE11

10	Autoevaluación en Moodle Tema 7	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	.71%	5 / 10	CB03 CE11
10	Solución de problemas	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	2%	5 / 10	CE11 CB03 CB04
12	Autoevaluación en Moodle. Tems 8 -9	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.71%	5 / 10	CG06 CE11
14	Autoevaluación en Moodle. Tems 10 y 11	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	.71%	5 / 10	CG06 CT01 CE11
15	Segunda prueba de evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	40%	5 / 10	CG06 CB04 CE11

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG06 CG11 CB03 CB04 CT01 CT04 CE11

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	0 / 10	CG11 CG06 CB03 CB04 CT01 CT04 CE11

7.2. Criterios de evaluación

Para superar la asignatura por evaluación progresiva los alumnos deberán obtener una calificación media de 5,0 en las actividades que se describen a continuación. Las actividades evaluables son las siguientes:

- Se realizarán dos pruebas de evaluación presenciales que supondrán el 80% de la nota final y cada una de ellos contribuirá en la misma medida (50%) a la nota obtenida en esta parte. Las pruebas consistirán en preguntas de respuesta corta, problemas y preguntas que requieran un razonamiento crítico del alumno. Lo/as estudiantes deben obtener una calificación mínima de 5,0 sobre un total de 10 puntos para aprobar estas pruebas..
- Los informes de prácticas y los ejercicios contribuirán en su conjunto en un 15% a la nota final. Los ejercicios y prácticas no realizados se calificarán con 0 puntos.
- Los tests de autoevaluación en la plataforma Moodle contribuirán en un 5% a la nota final. La finalidad de estos tests es permitir al alumno identificar posibles deficiencias del proceso de aprendizaje, ya que se permitirán varios intentos.
- La asistencia a las clases presenciales y participación en las mismas contribuirá de forma adicional a la nota obtenida en el resto de las calificaciones.

En la convocatoria ordinaria y la convocatoria extraordinaria se realizará una prueba de evaluación global en la que lo/as estudiantes deberán obtener un mínimo de 5,0 puntos (máximo 10 puntos) para superar la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libros de consulta	Bibliografía	Bondi, A.A. 1988. Nutrición Animal. Ed. Acribia. Zaragoza. Wilson, G., Pond, G., Church, D.C. 2002. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales (2ª ed.). Ed. Limusa, México.
Libros de consulta	Bibliografía	Mc Donald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan C.A., 2006. Nutrición Animal (traducción de la 6ª edición original, 2002). Ed. Acribia. Zaragoza.
Libro de consulta	Bibliografía	De Blas, C., González, G., Argamentería, A. 1987. Nutrición y Alimentación del Ganado. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
Presentaciones powerpoint	Otros	Material didáctico utilizado en las clases disponible en Moodle
Artículos de divulgación científico-técnica	Bibliografía	Revistas: NutriNews, Albéitar, Bovis, Ganadería, Mundo Ganadero, Ovis, Ruminews, Producción Animal
Laboratorios y naves ganaderas	Equipamiento	Laboratorios y naves de diferentes especies animales para clases prácticas
Páginas web	Recursos web	Confederación Española de Fabricantes de Alimentos Compuestos para Animales. http://cesfac.es/ Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. http://www.mapama.es/es/ganaderia/temas/default.aspx

Páginas web	Recursos web	Feedipedia. http://www.feedipedia.org/ Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal (FEDNA). http://www.fundacionfedna.org/
Problemas prácticos	Otros	Ejercicios prácticos que deben ser resueltos por los alumnos
Artículos científicos	Bibliografía	Artículos científicos recientes para la preparación de los temas de debate por los alumnos. Estarán disponibles en Moodle.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura aborda aspectos relacionados con la nutrición animal, por lo que se tratarán aspectos relacionados con varios ODS. La ganadería genera 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 en la contaminación medioambiental y cómo la nutrición animal puede reducir esta contaminación, lo que está relacionado con el ODS 13 (acción por el clima).

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 Ingeniería Agrícola. En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como Asignatura NO Punto 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.

Material necesario para las prácticas. Para la asistencia a las prácticas de la asignatura los alumnos necesitan una bata de laboratorio y un dispositivo electrónico (tablet, móvil) para realizar un cuestionario de evaluación al finalizar la práctica.



10. Adendas

- Se solicita un cambio en la coordinación de la asignatura, pasando a ser el nuevo coordinador el profesor Carlos Romero Martín (c.romeromartin@upm.es)