


	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		CÓDIGO: P/CL009_D002	

**PLAN DOCENTE DE
FORMULACIÓN Y FABRICACIÓN DE PIENSOS
Curso académico: 2022/2023**

Identificación y características de la asignatura				
Código	501150		Créditos ECTS	6
Denominación	Formulación y Fabricación de Piensos			
Denominación (inglés)	Feed Formulation and Manufacture			
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias			
Cuatrimestre	Segundo (8º)	Carácter	Optativa	
Módulo	Optativo			
Materia	Formulación y fabricación de piensos			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Elena González Sánchez	713 Edificio Valle del Jerte	malena@unex.es	Página web	
Área de conocimiento	Producción Animal			
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Elena González Sánchez			
Competencias				
BÁSICAS				
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio				
CB3 - 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				
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía				
GENERALES				
CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.				
CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.				
CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.				
TRANSVERSALES				

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
		CÓDIGO: P/CL009_D002	

CT1 - Dominio de las TIC.

ESPECÍFICAS

CERA10 - Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

CETE1 - Tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Se aportarán los conocimientos necesarios para la formulación y la fabricación de piensos compuestos para las distintas especies animales. Se pretende conocer las necesidades nutritivas de los animales y saber cómo cubrirlas mediante la elección correcta de las materias primas y el suministro de raciones equilibradas. Sobre la fabricación es necesario el conocimiento de las materias primas, los distintos procesos utilizados en la fabricación, su influencia sobre la calidad y el valor nutritivo del alimento, la gestión de la calidad y la limpieza e higiene. Legislación.

Temario de la asignatura

Programa teórico

BLOQUE I: NUTRICIÓN

Tema 1.- La alimentación animal. Introducción a la alimentación de los animales. Las fuentes de información en alimentación animal. Esquema de la asignatura.

Tema 2.- El contenido en nutrientes de los alimentos. La composición química de los alimentos: el análisis Weende. La humedad y la materia seca. Las cenizas y la materia orgánica. La proteína bruta. El extracto etéreo. Los carbohidratos: la fibra, el almidón y los azúcares. La energía bruta.

Tema 3.- El valor nutritivo de los alimentos. El valor proteico de los alimentos. El concepto de energía digestible, energía metabolizable y energía neta. El valor energético de los nutrientes. Cómo se realizan los experimentos científicos para evaluar el valor nutritivo.

Tema 4.- Las materias primas. Los cereales. Las fuentes de proteína vegetal, las tortas oleaginosas. Las harinas de subproductos animales. Los subproductos lácteos. Las grasas. Otros concentrados energéticos y proteicos. Los concentrados fibrosos. Los complementos minerales. Los ingredientes complementarios. Los aditivos. Repaso a las principales tablas de composición de materias primas.



Tema 5.- Las necesidades de nutrientes de los animales. Los tipos de necesidades y los métodos de valoración. Cómo se realizan los experimentos científicos para evaluar las necesidades de los animales.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CG10, CG12, CB2, CB3, CB5, CT1, CERA10, CETE1

Resultados del aprendizaje: RA243, RA244, RA245, RA246, RA247

BLOQUE II: ALIMENTACIÓN Y FORMULACIÓN DE LOS PIENSOS

Tema 6.- Alimentación del ganado porcino. Necesidades nutritivas. La alimentación de los lechones El cebo de los cerdos. La alimentación de las hembras de reposición La alimentación de

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 <small>Escuela de Ingenierías Agrarias</small>
	CÓDIGO: P/CL009_D002	

las reproductoras a) La alimentación de las cerdas en gestación b) La alimentación de las cerdas en lactación. La alimentación de los sementales.

Tema 7.- Alimentación en avicultura de carne. El cebo de los pollos. Las necesidades energéticas y proteicas. Los piensos de pollos. El manejo del cebo de los pollos.

Tema 8.- Alimentación en avicultura de puesta. La alimentación de la recría. La alimentación de las ponedoras. Las necesidades energéticas y proteicas. Las necesidades de calcio. Los piensos de ponedoras. El manejo de la alimentación de las ponedoras. La alimentación de las reproductoras.

Tema 9.- Alimentación de conejos. El cebo de los conejos. Las necesidades energéticas y proteicas. Los piensos de cebo de conejos. El manejo del cebo de conejos. La alimentación de los animales de reposición. La alimentación de las reproductoras. El manejo de la alimentación de las reproductoras. La alimentación de los sementales.

Tema 10.- Alimentación de rumiantes de cebo. Vacuno de carne. Ovino de carne. Caprino de carne. Las necesidades energéticas y proteicas. El manejo de la alimentación.

Tema 11.- Alimentación de rumiantes de leche. Vacuno de leche. Ovino de leche. Caprino de leche. Las necesidades energéticas y proteicas. El manejo de la alimentación.

Tema 12.- Alimentación de rumiantes extensivo, animales de cría y recría. Vacuno, ovino y caprino. Las necesidades energéticas y proteicas. El manejo de la alimentación.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CG10, CG12, CB2, CB3, CB5, CT1, CERA10, CETE1

Resultados del aprendizaje: RA243, RA244, RA245, RA246, RA247

BLOQUE III: FABRICACIÓN DE PIENSOS

Tema 13.- Introducción a la fabricación de los alimentos. Los ingredientes de las raciones. Los piensos compuestos. Seguridad e Higiene en la Industria Alimentaria.

Tema 14.- Proceso de elaboración de piensos compuestos. Recepción y tratamiento de materias primas. Proceso de mezcla y molturación de piensos. Dosificación. Almacenamiento y distribución del pienso. Almacenamiento en envases (sacos). Almacenamiento en silos. Tipos de silos. Métodos de distribución del pienso.

Tema 15.- Aspectos legales de la fabricación de piensos compuestos.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CG10, CB2, CB3, CB5, CT1, CERA10, CETE1

Resultados del aprendizaje: RA243, RA244, RA245, RA246, RA247

Programa práctico

Práctica 1: Búsqueda de información sobre alimentación animal: Bibliografía, internet. Los alumnos buscarán información relacionada con un tema de alimentación y serán capaces de interpretar los resultados de dicha búsqueda.

Práctica 2: Fundamentos y demostración del análisis de alimentos

Práctica 3: Interpretación de tablas de composición de alimentos y fundamentos de la formulación de raciones a mínimo coste. Los alumnos tienen que realizar un wiki en el campus virtual de forma colaborativa sobre una materia prima que se incorporará a los alimentación de los animales.

Práctica 4: Legislación sobre alimentos de los animales y análisis de etiquetas de piensos y correctores.

Práctica 5: Análisis de etiquetas de piensos comerciales de perros. Valor biológico de la proteína

Práctica 6: Formulación de raciones de cerdos.

Práctica 7: Formulación de raciones de conejos.

Práctica 8: Formulación de raciones de gallinas ponedoras y pollos.

Práctica 9: Formulación de raciones de rumiantes de leche

Práctica 10: Formulación de raciones de rumiantes de cebo

Práctica 11: Formulación de raciones de rumiantes de cría



Práctica 12: Visita a una fábrica de piensos.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CG10, CB2, CB3, CB5, CT1, CERA10, CETE1

Resultados del aprendizaje: RA248, RA249, RA250, RA251, RA252, RA253, RA254

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
1	2,5	1						1,5
2	7	1						6
3	8	2						6
4	6	2						4
5	12	4						8
6	8	2						6
7	6	2						4
8	5	1						4
9	5	1						4
10	9	2						7
11	9	2						7
12	9	2						7
13	4	2						2
14	4	2						2
15	4	2						2
P1	2					1		1
P2	2					1		1
P3	2,5					1	0,5	1
P4	6					4	1	1
P5	6					4	1	1
P6	6					4	1	1
P7	5					3	1	1
P8	5					3	1	1

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS			
	CÓDIGO: P/CL009_D002			

P9	5				3	1	1
P10	6				4	1	1
P11	2	2					
P12	2,5	1					1,5
Evaluación del conjunto	7	1					6
TOTAL ECTS	150	30			30	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

Para las clases teóricas se expondrá el contenido y los conceptos de cada tema de manera clara y concisa mediante presentaciones Power Point, cuadros, gráficos, esquemas, fotografías, etc. y de la pizarra cuando sea necesario. Toda la información está contenida en la página web que la asignatura tiene en el campus virtual; su práctica es importante pues también se alojan distintos tipos de evaluación continua.

Se realizarán distintos tipos de prácticas en seminarios y en aula de informática. En ellos se desarrollarán la resolución de problemas.

Se realizarán también otras actividades docentes complementarias como visitas técnicas una industria relacionada con el sector, seminarios (con exposición y debate) o trabajos de curso dirigidos por el profesor.

Durante el curso se necesita el estudio continuado de la materia pues durante el mismo se procede a la evaluación continua de los resultados de aprendizaje para llegar a la consecución de las competencias.

Resultados de aprendizaje*

RA 242 - Conocer distintos procesos utilizados en la fabricación de piensos compuestos.

RA 243 - Conocer la normativa relativa aplicada a la fabricación de piensos.

RA 244 - Conocer los procedimientos de control de calidad de las fábricas de piensos.

RA 245 - Conocer los conceptos básicos de la nutrición animal y la interacción de los principios nutritivos en los procesos metabólicos relacionados con la producción.

RA 246 - Conocer los alimentos disponibles y su valor para los animales.

RA 247.- Conocer las necesidades de los animales e interpretarlas en las tablas.

RA 248.- Calcular raciones basándose en los requerimientos nutricionales para distintas situaciones de la producción animal.



RA 249 - Capacidad de autoaprendizaje.

RA 250 - Adquirir soltura en la búsqueda bibliográfica aplicada a la asignatura.

RA 251 - Buscar y gestionar la información relacionada con la actividad profesional.

RA 252 - Manejo de las nuevas tecnologías.

RA 253 - Divulgar la información obtenida de forma fluida, oral y escrita, con sus compañeros.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 <small>Escuela de Ingenierías Agrarias</small>
	CÓDIGO: P/CL009_D002	

RA 254 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica.

Sistemas de evaluación

Para la evaluación de la asignatura el estudiante puede acogerse a dos sistemas de evaluación: Sistema de evaluación continua o sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global.

Sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global.

Esta prueba se realizará en la convocatoria establecida de forma oficial, y con el resto de los alumnos que eligieron la evaluación continua. Este sistema consiste en un examen escrito con una parte común para todos los estudiantes y otra añadida para este sistema en la que se evalúan las competencias adquiridas durante las actividades de evaluación continua desarrolladas durante el curso: teórica 15 % y práctica 15 %. Esta prueba podrá ser oral o escrita.

El estudiante que decida que su evaluación se realice mediante el procedimiento de evaluación global procederá a realizar la solicitud al profesor coordinador a través del Campus Virtual de la asignatura, para lo cual se habilitará un procedimiento de recogida de dicha solicitud. La elección de esta modalidad podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo.

Sistema de evaluación continua

En este sistema el estudiante podrá ir obteniendo a lo largo del curso la evaluación continua de su aprendizaje mediante la ejecución de trabajos que le aportan a la nota final un 30% de la misma.

Esta evaluación se distribuya de la siguiente manera:

Instrumentos de evaluación:

Evaluación continua:

1 Trabajos relacionados con las clases teóricas (hasta 1 punto)

El control de la adquisición de conocimientos teóricos se realizará mediante trabajo no presencial del estudiante (de 10 a 15 trabajos)

Competencias que desarrolla: CG7, CG10, CB2, CB3, CB5, CT1, CERA10, CETE1

Resultados del aprendizaje: RA243, RA244, RA245, RA246, RA247

2 Trabajos relacionados con las clases prácticas (hasta 1 punto)



El control de la adquisición de conocimientos prácticos se realizará mediante trabajo no presencial del estudiante (de 10 a 15 trabajos)

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CG10, CB2, CB3, CT1, CERA10, CETE1

Resultados del aprendizaje : RA248, RA249, RA250, RA251, RA252, RA253, RA254

Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales:

3 Aprovechamiento de actividades presenciales (hasta 1 punto)

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	CÓDIGO: P/CL009_D002		

Competencias que evalúa: CG7, CG10, CB2, CB3, CB5, CT1, CERA10, CETE1
Resultados del aprendizaje que adquiere: RA243, RA244, RA245, RA246, RA247

Evaluación final:

4 Examen práctico con ordenador (hasta 3,5 puntos)

- El examen constará de resolución de problemas de carácter práctico
 - Realización de dietas para las distintas especies animales
 - Resolución de problemas de cálculo de necesidades
 - Resolución del cálculo de valoración nutritiva de alimentos

Competencias que evalúa: CG7, CG8, CG10, CB2, CB3, CB5, CT1, CERA10, CETE1

Resultados del aprendizaje que adquiere: RA248, RA249, RA250, RA251, RA252, RA253, RA254

5 Examen teórico escrito (hasta 3,5 puntos)

- El examen constará de:
 - Preguntas cortas para desarrollar (de 6 a 10)
 - Preguntas tipo test (de 40 a 60)

Competencias que evalúa: CG7, CG10, CB2, CB3, CB5, CT1, CERA10, CETE1

Resultados del aprendizaje que adquiere: RA243, RA244, RA245, RA246, RA247

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica

- Church, D.C.; Pond, W.G. 1996. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales domésticos.
- Mc Donald, P.; Edward, R.A.; Greenhalgh, J.F. 1995. Nutrición Animal. Editorial Acribia, España
- Tablas de Requerimientos del NRC para diferentes especies.
- INRA – Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. 1988. Jarrige, J. Ed. Mundi Prensa. Madrid, España.
- Orskov, E.R. 1988. Nutrición proteica de los rumiantes. Editorial Acribia, España.
- NRC. 2012. Nutrient Requirements of Swine. 11th ed. National Academy Press, Washington, DC.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Todos los contenidos expuestos en las clases teóricas como en las prácticas se alojarán en la página web que la asignatura tiene en el campus virtual. La asignatura tendrá apoyo en el Campus Virtual de la Uex

Bibliografía o documentación de lectura obligatoria



Resumen de cada uno de los temas y colgados en formato PDF en el espacio reservado a la asignatura en el campus virtual.

Fotocopias o artículos pertinentes relacionados con los temas de la asignatura que el profesor considere oportuno sean estudiados por el alumno. También se cuelgan en el servidor de la UEX o se consiguen en internet.

Sitios web...

Fundación Española para el desarrollo de la Nutrición y la Alimentación Animal. FEDNA.

<http://www.fundacionfedna.org/>

 <p>UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA</p>	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 <p>Escuela de Ingenierías Agrarias</p>
		CÓDIGO: P/CL009_D002	

The European Feed Manufacturers' Federation (FEFAC)
<http://www.fefac.eu/home.aspx>

CESFAC
<http://www.cesfac.es/index.asp>

SILUM Magrama
<http://aplicaciones.magrama.es/silum/index.jsp>