

2.1. DATOS INICIALES DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura: FABRICACIÓN DE PIENSOS Y ALIMENTACIÓN ANIMAL	
Número de créditos Plan 2001: 4.5	Número de créditos ECTS:
Carácter (troncal T, obligatoria Ob., optativa Op): Op	
Titulación: INGENIERIA TECNICA AGRICOLA	Departamento: PROD. ANIMAL
Cuatrimestre: 1º	Idioma: ESPAÑOL
Página web:	Dossier electrónico (Si/No):
Profesor coordinador: EDUARDO ANGULO	e-mail: eangulo@prodan.udl.es
Otros profesores:	e-mail:

2.2. INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

El ingeniero técnico agrícola en base a sus estudios previos dispone de conocimientos relacionados con el cultivo de cereales, leguminosas, etc. pero se encuentra con una cierta laguna en cuanto al conocimiento y la importancia de los nutrientes que componen estas materias primas. Por otra parte desconoce los procesos tecnológicos a los que pueden someterse las materias primas o al conjunto de las mismas que configuran el pienso compuesto completo listo para el suministro a las distintas especies animales.

2.3. OBJETIVOS

OBJETIVOS DE CONOCIMIENTOS:

El estudiante que supere la asignatura ha de conocer:

El concepto de nutrición, ideas básicas de racionamiento, la clasificación de los alimentos, las características nutritivas que los definen, los tipos o variantes que se pueden encontrar en el mercado de una misma materia prima, los factores antinutritivos que pueden contener y por último su posible empleo en las distintas especies animales. De igual forma el alumno debe tener claro el esquema de fabricación de piensos y las variadas tecnologías que se pueden utilizar en los distintos procesos. Se pretende concienciar a los alumnos sobre la importancia de minimizar el impacto ambiental en las fábricas de piensos.

OBJETIVOS DE CAPACIDAD:

El estudiante que supere la asignatura ha de ser capaz de:

- Establecer restricciones de materias primas en los programas informáticos de formulación de piensos.
- Analizar las situaciones de fluctuación del mercado de materias primas
- Conocer la interdependencia de los grupos de materias primas y su nivel de sustitución.
- Analizar con perspectiva los cambios legislativos sobre el empleo de aditivos en alimentación animal.
- Elaborar informes sobre fábricas de piensos
- Planificar ampliaciones o modificaciones en fábricas de pienso

- Estudiar y definir planes de reducción ambiental en las fábricas de pienso

2.4. TEMARIO TEÓRICO Y PRÁCTICO

TEMARIO TEÓRICO

Tema 1.- Introducción de la asignatura. Bases de nutrición animal. Concepto de racionamiento animal.

TEMA 2.- La programación lineal en la formulación de piensos. Aplicación práctica de los contenidos de la asignatura en la definición de restricciones de las materias primas.

Tema 3.- Cereales y leguminosas. Características generales. Clasificación. Comercialización. Parámetros de interés en el control de calidad de los mismos. Caracterización. Variables tecnológicas a considerar. Controles específicos. Factores antinutritivos. Niveles de empleo en alimentación animal.

Tema 4.- Oleaginosas y proteínas vegetales industriales Características generales. Clasificación. Comercialización. Parámetros de interés en el control de calidad de las mismas. Caracterización. Variables tecnológicas a considerar. Controles específicos. Factores antinutritivos, su tratamiento y control. Niveles de empleo en alimentación animal.

Tema 5.- Subproductos de cereales, melazas, pulpas, vinazas, mandioca, Características generales. Clasificación. Comercialización. Parámetros de interés en el control de calidad de los mismos. Variables tecnológicas a considerar. Controles específicos. Niveles de empleo en alimentación animal.

Tema 6.- Grasas, aceites y subproductos. Tipos. Características generales. Clasificación. Comercialización. Parámetros de interés en el control de calidad de las mismas. Caracterización. Variables tecnológicas a considerar. Manejo de las grasas. Controles específicos. Niveles de empleo en alimentación animal.

Tema 7.- Harinas de pescado. Características generales. Clasificaciones según variables. Comercialización. Parámetros de interés en el control de calidad de las mismas. Caracterización. Proceso de producción. Variables tecnológicas a considerar. Controles específicos. Factores antinutritivos, su tratamiento y control. Los solubles de pescado. Niveles de empleo en alimentación animal.

Tema 8.- Productos lácteos. Características generales. Clasificaciones según variables. Comercialización. Parámetros de interés en el control de calidad de las mismas. Caracterización. Proceso de producción. Variables tecnológicas a considerar. Controles específicos. Niveles de empleo en alimentación animal.

Tema 9.- Minerales y vitaminas. Clasificación. Comercialización. Correctores minerales, vitamínicos y vitamínico-minerales. Correctores a libre disposición.

Tema 10.- Los aditivos en la alimentación animal. Clasificación. Legislación sobre los mismos. Interés de los mismos y evolución dentro de la U.E.

Tema 11.- Evolución de la industria de piensos compuestos. Producciones en el mundo, U.E. y España. Tipos de piensos y definiciones.

Tema 12.- Organigrama estructural de una fábrica de piensos. Fábricas de gran tamaño. Fábricas de medio y/o pequeño.

Tema 13.- Recepción de materias primas. Sistemas de transporte de materias primas. Control de materias primas. Descarga de materias primas. Almacenamiento y transporte. Control de consumo eléctrico en los transportadores.

Tema 14.- Procesos de molturación. Tipos de molinos. Elementos básicos de los molinos de martillos. Importancia de la granulometría. Tamaño de las cribas .

Tema 15.- Dosificación de materias primas. Sistemas de dosificación. Niveles de precisión. Lugar de incorporación de líquidos.

Tema 16.- Proceso de mezcla. Tipos de mezcladoras. Homogeneidad de mezcla. Tiempo de mezcla. Rendimiento de una mezcladora.

Tema 17.- Granulación. Tipos de granuladoras. Acondicionadores. Reengrase en matriz. Enfriador. Manejo del proceso de granulación. Calidad del gránulo. Factores que intervienen en la calidad del gránulo. Efectos de la granulación. Doble granulación. Migajadotas.

Tema 18.- Expander y extrusionador. Efectos de estos acondicionadores sobre los piensos. Estudio crítico.

Tema 19.- Diagramas de flujo en fábricas de pienso.

Tema 20. Medidas de reducción del impacto ambiental en fábricas de pienso.

TEMARIO PRÁCTICO:

Práctica 1.- Aula. Casos prácticos de programación lineal. Importancia de las restricciones de materias primas. Análisis de sensibilidad, materias primas rechazadas y precio de oportunidad.

Práctica 2.- Laboratorio Producción Animal. Identificación de materias primas presentadas en el temario teórico. (varias sesiones)

Práctica 3.- Laboratorio Producción Animal. Control de calidad organoléptico de materias primas.

Práctica 4.- Visita a laboratorio de empresa. Análisis de durabilidad en pienso granulado con caja Pfost.

Práctica 5.- Visita a fábrica de piensos de postmolienda.

Práctica 6.- Visita a fábrica de piensos de premolienda

2.5. PLANIFICACIÓN TEMPORAL

Tipo de actividad:

TEO: teoría;

INF: Informática;

ACD: Actividad dirigida

PRO: Problemas y casos

CAM: Campo;

SEM: Seminario;

VIS: Visitas;

Tipos Actividad	Descripción resumida de l'activitat (Título de tema o actividad práctica)	Dedicación (horas)	Semana	Objetivo Formativo
TEO	Tema 1. Bases de nutrición y racionamiento.	4	1-2	CON
TEO	Tema 2. programación lineal en formulación de piensos	3	2-3	CON
PRO	Programación lineal	1	3	CAP
ACD	Identificación de cereales.	1	3	CAP
TEO	Tema 3.- Cereales y leguminosas	2	4	CON
ACD	Cereales y leguminosas	0.5	4	CAP
TEO	Tema 4. Oleaginosas y proteínas vegetales industriales	2	4-5	CON
ACD	Oleaginosas y proteínas vegetales	1	5	CAP
TEO	Tema 5. Subproductos cereales y otros	1	5-6	CON
TEO	Tema 6. Grasas, aceites y subproductos	2	6	CON
TEO	Tema 7. Harinas de pescado	0.5	6	CON
ACD	Subproductos, grasas y pescado	0.5	7	CAP
TEO	Tema 8. Productos lácteos	1	7	CON
TEO	Tema 9. Minerales, vitaminas	1	7	CON
TEO	Tema 10. Aditivos	1	8	CON
ACD	Lácteos, vitamínico-minerales, aditivos	2	8	CAP
TEO	Tema 11. Evolución industria de piensos	1	8-9	CON
TEO	Tema 12. Organigrama estructural	1	9	CON
PRO	Casos prácticos de organigramas	1	9	CAP
TEO	Tema 13. Recepción de materias primas	1	9-10	CON
TEO	Tema 14. Proceso de molturación	1	10	CON
LAB	Granulometría	0.5	10	CAP
TEO	Tema 15. Dosificación.	0.5	10	CON
TEO	Tema 16. Proceso de mezcla.	1	10-11	CON
PRO	Casos prácticos de homogeneidad	1	11	CAP
TEO	Tema 17. Granulación.	3	11-12	CON
LAB	Durabilidad caja Pfast	1	12	CAP
TEO	Tema 18. Expander y extrusionador	1	12-13	CON
TEO	Tema 19. Diagramas de flujo	0.5	13	CON
ACD	Exponer distintos diagramas	1	13	CAP
TEO	Tema 20. Reducción impacto ambiental	2	13-14	CAP
PRO	Casos prácticos de impacto ambiental	2	14	CAP
VIS	Visita fábrica postmolienda	2	14-15	CAP
VIS	Visita fábrica de premolienda	3	15	CAP

2.6. BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA

a) Bibliografía básica

Angulo, E, 2004. Apuntes-guía de alimentos para la producción animal. ETSEA. Lleida.

Angulo, E. y F. Puchal. 1995. Tecnología de fabricación de piensos. Ed. Paperkite. Lleida.

Angulo, E., N. Buirra y L. Ruestes. 2004. Técnicas de gestión ambiental en fábricas de pienso. Ed. Fundació Catalana de Cooperació. Lleida

INRA, 1984. Alimentación de los animales monogástricos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid

b) Bibliografía complementaria

McDonald, P. Edwards, R. y J.F.D. Greenhalgh, 1993. Nutrición animal. Ed. Acribia. Zaragoza.

McElhiney, R. 1994. Tecnología para la fabricación de alimentos balanceados. American Feed Industry Association, Inc.

Madrid, A. y col. 1995. Piensos y alimentos para animales. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

2.7. METODOLOGIA

El desarrollo de la asignatura se estructura en dos clases teóricas y una de prácticas a la semana. Se intenta que la hora de prácticas acompañe temporalmente a los contenidos expuestos en las clases teóricas especialmente en el apartado de materias primas.

Para el seguimiento de la teoría el alumno dispondrá de un manual donde se recoge el material empleado por el profesor para centrar los contenidos de clase.

En las clases prácticas, ACD y casos prácticos, el alumno se pondrá en contacto con las materias primas descritas en teoría, trabajará en organigramas, homogeneidad de mezcla, granulometría, caja Pfost, diagramas de flujo e impacto ambiental de las fábricas. Especial interés tienen las visitas a distintas fábricas de pienso.

2.8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación de la asignatura se hará de forma continuada, con un mínimo de tres pruebas a lo largo del curso. Forman parte de las evaluaciones los contenidos teóricos, así como los casos prácticos y el contenido de las visitas. Se realizarán durante la asignación horaria de teoría, teniendo una duración máxima de treinta minutos por prueba.

2.9. VOLUMEN DE TRABAJO

2.10. FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA.

TAULA 1. VOLUMEN DE TRABAJO PREVISTO POR EL PROFESOR
ASIGNATURA: **Créditos ECTS:**

	Descripción Técnica	Actividad presencial Alumno		Actividad no presencial Alumno		Evaluación			Tiempo total (horas)	ECTS
		Objetivos	Horas dedicación	Trabajo alumno	Horas dedicación	Procedimiento	Tiempo (horas)	Peso calificación (%)		
Teoría	Clase magistral (Aula)	Explicació dels principals conceptes	27,5	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	27,5	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	0,9	60	55,9	
Problemas i casos	Clase participativa (Aula)	Resolució de problemes i casos	5	Aprendre a resoldre problemes i casos	3	Proves escrites sobre problemes i casos explicats a l'Aula	0,15	10	8,15	
Seminario	Clase participativa	Realització d'activitats de discussió o aplicació		Resoldre problemes i casos. Discussions		Proves escrites o orals				
Laboratorio	Práctica de Laboratorio	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	6,5	Realitzar memòria	3	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	0,15	10	9,65	
Aula de informática	Práctica de aula informática	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Prácticas de campo	Práctica de campo	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Visitas	Visita a explotaciones	Realització de la visita	5	Realitzar memòria	3	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	0,20	15	8,20	
Actividades dirigidas	Trabajo de alumno (individual)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)	1	Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.	2	Lliurament del treball	0,10	5	3,10	
Totales			45		38,5		1,5		85	

TAULA 2. VOLUM DE TREBALL I DEDICACIÓ REAL DE L'ESTUDIANT

ASSIGNATURA:

Data	Setmana 1		Setmana 2		Setmana 3		Setmana 4		Setmana 5		Setmana 6		Setmana 7		Setmana 8		Setmana 9		Setmana 10		Setmana 11	
	P	NP																				
Teoria																						
Problemes																						
Seminari																						
Laboratori																						
Aula informàtica																						
Pràctiques de camp																						
Visites																						
Activitats																						
	Setmana 12		Setmana 13		Setmana 14		Setmana 15		Setmana 16		Setmana 17		Setmana 18		Setmana 19		Setmana 20		Setmana 21		TOTAL	
	P	NP																				
Teoria																						
Problemes																						
Seminari																						
Laboratori																						
Aula informàtica																						
Pràctiques de camp																						
Visites																						
Activitats																						

P: Nombre d'hores Presencials a classe de teoria, pràctiques, etc..

NP: Nombre d'hores de Treball No Presencials. Treball personal previ i posterior a les classes, passar apunts, recerca bibliogràfica, elaboració de memòries, estudi individual o en grup, assistència a tutories, preparació i realització d'exàmens, etc.

Tabla 3.- FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA:

Nombre de la asignatura: FABRICACIÓN DE PIENSOS Y ALIMENTACIÓN ANIMAL	
Número de créditos Plan 2001: 4,5	Número de créditos ECTS:
Carácter (troncal T, obligatoria Ob, optativa Op): Op	
Titulación: INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA	Departamento: P. ANIMAL
Cuatrimestre: 2º	Idioma: ESPAÑOL
Página web:	Dossier electrónico (Si/No):
Profesor coordinador: EDUARDO ANGULO	e-mail: eangulo@prodan.udl.es
Otros profesores:	e-mail:

OBJETIVOS

El alumno ha de conocer las bases mínimas de nutrición y racionamiento animal. Deberá familiarizarse con la clasificación de alimento, sus características nutritivas y empleo. En un segundo objetivo, deberá conocer la tecnología de la producción de piensos compuestos.

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura se imparte en dos horas de teoría y una de prácticas a la semana. La clase magistral, junto al estudio de casos prácticos: identificación de materias primas en laboratorio, diagramas de flujo, organigramas de fábricas de pienso, impacto ambiental de las mismas, así como las visitas a distintas fábricas, configuran las distintas metodologías empleadas en esta asignatura.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hace de forma continuada, con un mínimo de tres pruebas a lo largo del curso. Forman parte de la evaluación, de forma aproximada, a nivel porcentual: clases teóricas:60%; resolución de casos: 10%; prácticas de laboratorio: 10%; Visita a fabricas de pienso: 15% y un 5% por el trabajo individual del alumno en actividades dirigidas.

PROGRAMA DE CONTENIDOS

Teórico

1. Bases de nutrición y racionamiento animal
2. programación lineal en formulación de piensos
3. Cereales y leguminosas
4. Oleaginosas y proteínas vegetales industriales
5. Subproductos de cereales. Melazas, pulpas, vinazas, mandioca
6. Grasas, aceites y subproductos
7. Harinas de pescado
8. Productos lácteos
9. Minerales y vitaminas
10. Aditivos en alimentación animal
11. Evolución de la industria de piensos
12. Organigrama de una fábrica
13. Recepción de materias primas
14. Procesos de molturación
15. Dosificación
16. Proceso de mezcla
17. Granulación
18. Expander y extrusionador
19. Diagramas de flujo
20. Medidas de reducción del impacto ambiental

Práctico

1. Programación lineal
2. Identificación materias primas (LAB)
3. Control organoléptico de materias primas (LAB)
4. Durabilidad caja Pfast (LAB-VIS)
5. Visita fábrica postmolienda
6. Visita fábrica premolienda

--

OBSERVACIONES