



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**FABRICACIÓ DE PINSOS**

Coordinació: ANGULO ASENSIO, EDUARDO

Any acadèmic 2020-21

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	FABRICACIÓ DE PINSOS				
<b>Codi</b>	100332				
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA				
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat	
	Doble titulació: Grau en Veterinària i Grau en Ciència i Producció Animal	5	OPTATIVA	Presencial	
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6				
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRACAMP	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	0.5	0.2	0.8	4.5
	<b>Nombre de grups</b>	1	1	1	1
<b>Coordinació</b>	ANGULO ASENSIO, EDUARDO				
<b>Departament/s</b>	CIÈNCIA ANIMAL				
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 11				
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.				
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Castellà				

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
ANGULO ASENSIO, EDUARDO	eduardo.angulo@udl.cat	2	
ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, JAVIER	javier.alvarez@udl.cat	4	

## Informació complementària de l'assignatura

En el recorrido de esta asignatura se trabaja las materias primas de distintos orígenes: vegetales, animales y subproductos, que han sido descritas en otras asignaturas, pero buscando la utilidad práctica para desarrollar piensos compuestos.

Se introduce a los alumnos en el tema de programación lineal, microscopia de piensos y correctores vitamínico-minerales

Las ventajas de las nuevas tecnologías permiten optimizar el empleo de subproductos y se da una visión real de la problemática del control de calidad de los piensos: niveles de líquidos a incorporar, calidad del gránulo etc. que no se desarrollan en otras asignaturas.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

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

### Resultados del aprendizaje:

Identifica el concepto de nutrición y las ideas básicas de racionamiento,

Analiza la clasificación de los alimentos y las características nutritivas que los definen,

Identifica los tipos o variantes que se pueden encontrar en el mercado de una misma materia prima,

Analiza los efectos de las distintas fases del proceso de fabricación sobre el producto final, el pienso compuesto.

Conoce los factores antinutritivos que pueden contener las materias primas y por último su posible empleo en las distintas especies animales.

Analiza los esquemas de fabricación de piensos y las variadas tecnologías que se pueden utilizar en los distintos procesos.

Es consciente de la importancia de minimizar el impacto ambiental en las fábricas de piensos.

## Competències

### Competències generals

Es garantiran, com a mínim, les següents competències bàsiques:

CG2: Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que acostumen a demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins del seu àrea d'estudi.

CG3: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CG4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CG5: Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

A més, el graduat ha de ser capaç de:

CG6: Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la recerca de solucions.

CG7: Interpretar estudis, informes, dades i analitzar-les numèricament.

CG8: Seleccionar i fer anar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CG9: Utilitzar les eines informàtiques i de la comunicació existents com a suport pel desenvolupament de la seva activitat professional (competència estratègica UdL)

CG10: Treballar sol i en equip multidisciplinar.

CG11: Entendre i expressar-se en la terminologia adient.

CG12: Presentar correctament informació de forma oral i escrita (competència estratègica UdL)

CG13: Discutir i argumentar en fòrums diversos.

CG14: Comunicar-se i dominar un idioma estranger (competència estratègica UdL)

CG15: Reciclar-se en els nous avanços tecnològics mitjançant un aprenentatge continu.

CG16: Valorar la formació integral, la motivació personal i la mobilitat.

CG17: Analitzar i valorar les implicacions socials i ètiques de l'activitat professional.

CG18: Tenir un esperit crític i innovador.

CG19: Analitzar i valorar les implicacions mediambientals en la seva activitat professional.

CG20: Respectar els drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, la promoció dels Drets Humans i els valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.

### Competencias específicas

CE1: Identificar los diferentes factores de producción y materias primas para la alimentación animal y su implicación en la producción animal intensiva y extensiva.

CE2: Determinar las necesidades alimenticias de los animales, interpretar las fórmulas de racionamiento y desarrollar y gestionar correctamente un programa de alimentación de los animales.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### 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 PRÀCTICO:

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 y microscopía de las mismas . (varias sesiones)

Práctica 3.- Laboratorio Producción Animal. Control de calidad organoléptico de materias primas. (varias sesiones)

Práctica 4.- Análisis de durabilidad en pienso granulado con caja Pfost, Holmen y % de finos.

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

## Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne	
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores
<b>Lliçó magistral</b>	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	45	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	<b>2</b>
<b>Problemes i casos</b>	Classe participativa (Aula. Grup gran )	Resolució de problemes i casos	8	Aprendre a resoldre problemes i casos	<b>4</b>
<b>Laboratori</b>		Calidad de gránulo	2		
<b>Visites</b>		Fabricas	5		
<b>Totals</b>	Treball de l'alumne (individual o grup)				

		Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)	Sin limite	Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.	<b>5</b>
--	--	---	------------	--	----------

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

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. Reducció impacte ambiental	2	13-14	CAP
PRO	Casos pràctics de impacte ambiental	2	14	CAP

Informació sobre la transmissió i l'enregistrament de dades personals dels docents i dels estudiants de la Universitat de Lleida arran de la impartició de docència en instal·lacions de la UdL i a distància

La Universitat de Lleida informa que, en funció dels canvis a què es vegi obligada d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries, les disposicions de la UdL o l'assegurament de la qualitat de la docència, pot transmetre, enregistrar i usar la imatge, la veu o, si s'escau, l'entorn físic triat pels docents i pels alumnes, amb l'objectiu d'impartir la docència en instal·lacions de la UdL o a distància.

Al seu torn, encoratja les persones afectades perquè, en el cas de la docència a distància, triïn els espais que menys incidència tinguin en la seua intimitat.

I, en general, es recomana optar preferentment per les interaccions en el xat o sense activar la càmera, quan no es duiguin a terme activitats docents que per les seues característiques exigeixin una interacció oral o visual.

El responsable de l'enregistrament i l'ús d'aquestes dades personals és la Universitat de Lleida –UdL– (dades de contacte del representant: Secretaria General. Plaça de Víctor Siurana, 1, 25003 Lleida; sg@udl.cat; dades de contacte del delegat de protecció de dades: dpd@udl.cat).

Aquestes dades personals s'utilitzaran exclusivament per a les finalitats inherents a la docència de l'assignatura.

En particular, l'enregistrament compleix les funcions següents:

- Oferir la possibilitat d'accedir als continguts en línia i, si s'escau, a mode de formació asíncrona.
- Garantir l'accés als continguts als estudiants que, per raons tecnològiques, personals o de salut, entre d'altres, no hi hagin pogut participar.
- Constituir un material d'estudi per a la preparació de l'avaluació.

Resta absolutament prohibit l'ús de les dades transmeses i dels enregistraments per a altres finalitats, o en àmbits aliens al Campus Virtual, on romandran arxivats, de conformitat amb la política de propietat intel·lectual i industrial de tots els continguts inclosos en webs propietat de la UdL.

En cas que n'hi hagin, els enregistraments es conservaran durant el temps que decideixi qui imparteix l'assignatura, d'acord amb criteris estrictament acadèmics, i, a tot estirar, s'han d'eliminar al final del curs acadèmic actual, en els termes i condicions previstes en la normativa sobre conservació i eliminació dels documents administratius de la UdL, i les taules d'avaluació documental aprovades per la Generalitat de Catalunya (<http://www.udl.cat/ca/serveis/arxiu/>).

Aquestes dades personals són imprescindibles per impartir la docència en l'assignatura, i la definició dels procediments de docència, en especial la que es fa a distància, és una potestat de la UdL en el marc del seu dret d'autonomia universitària, com preveuen l'article 1.1 i l'article 33.1 de la Llei orgànica 6/2001, de 21 de desembre, d'universitats. Per aquest motiu, la UdL no necessita el consentiment de les persones afectades per transmetre'n o enregistrar-ne la veu, la imatge i, si s'escau, l'entorn físic que hagin triat, amb aquesta exclusiva finalitat, d'impartir la docència en l'assignatura.

La UdL no cedirà les dades a tercers, llevat dels casos estrictament previstos en la Llei.

Les persones afectades poden accedir a les seues dades; sol·licitar-ne la rectificació, supressió o portabilitat; oposar-se al tractament i sol·licitar-ne la limitació, sempre que sigui compatible amb les finalitats de la docència, mitjançant un escrit tramès a l'adreça dpd@udl.cat. També poden presentar una reclamació adreçada a l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades, mitjançant la seua electrònica de l'Autoritat (<https://seu.apd.cat>) o per mitjans no electrònics.

## Sistema d'avaluació

L

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació		Pes qualificació
	Procediment	Numero	(%)
<b>Lliçó magistral</b>	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	3	<b>60</b>

# FABRICACIÓ DE PINSOS 2020-21

<b>Problema i casos</b>	Lliurament o prova escrita sobre problemes i casos		<b>15</b>
<b>Laboratorio</b>	Control de calidad, microscipia		<b>10</b>
<b>Visita</b>	Proves escrites		<b>15</b>
<b>Total</b>			<b>100</b>

La asistencia a las prácticas de laboratorio y la visita a una fábrica de piensos es obligatoria.

## Bibliografia i recursos d'informació

### **Bibliografia bàsica**

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. Buirá 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

### **Bibliografia complementària**

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.