



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**EQUIPAMENT I CONTROL
AMBIENTAL D'ALLOTJAMENTS
RAMADERS**

Coordinació: MAYNEGRE SANTAULARIA, JORDI

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	EQUIPAMENT I CONTROL AMBIENTAL D'ALLOTJAMENTS RAMADERS			
Codi	100335			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Doble titulació: Grau en Veterinària i Grau en Ciència i Producció Animal	5	OPTATIVA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRACAMP	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	2	0.2	3.8
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	MAYNEGRE SANTAULARIA, JORDI			
Departament/s	CIÈNCIA I ENGINYERIA FORESTAL I AGRÍCOLA			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català: 70% Castellà: 30%			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
ESCOBET RIU, JUAN	juan.escobet@udl.cat	3	
LOPEZ ROMERO, PEDRO	pedro.lopez@udl.cat	1	
MAYNEGRE SANTAULARIA, JORDI	jordi.maynegre@udl.cat	1	
MENTABERRE GARCIA, GREGORIO	gregorio.mentaberre@udl.cat	1	

Informació complementària de l'assignatura

Per a cursar l'assignatura és recomanable tenir coneixements previs de les assignatures de Producció i Gestió de Remugants, Aus i Porcs. A la part de "Control Ambiental", hi haurà una certa càrrega de **modelització física** de les condicions ambientals en allotjaments tancats i **resolucions numèriques**.

Objectius acadèmics de l'assignatura

1. Conèixer els equipaments ramaders necessaris per a la producció de les diferents espècies zootècniques.
2. Conèixer les necessitats ambientals i comportamentals dels animals de producció.
3. Tenir certs criteris de disseny i realitzar un diagnòstic en aïllament, calefacció, ventilació i refrigeració d'allotjaments ramaders tancats.

Competències

CE49. Dissenyar els allotjaments, instal·lacions i equips ramaders necessaris per a la producció.

Continguts fonamentals de l'assignatura

BLOC REMUGANTS (1 crèdit, Prof. Jordi Maynegre)

Tema 1. Equipaments ambientals en explotacions de vaques de llet

Tema 1.1. Equipaments per a la muntada, refrigeració i conservació de la llet. El paper de l'electrònica i la informàtica en l'equipament de les sales de muntar i robots de muntar. Equipament per a l'estalvi energètic en la muntada, refrigeració i conservació de la llet: variadors de freqüència, intercanviadors de plaques, recuperació de calor, fred instantani i tancs refrigeradors de la llet. Nocions bàsiques sobre instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum.

Tema 1.2. Equipaments per allotjaments. Orientació dels allotjaments. Ventilació estàtica. Ventilació dinàmica.

Ventilació-refrigeració de les vaques a l'allotjament i a la sala d'espera.

Visita a una granja de vaques de llet.

BLOC PORCÍ (1 crèdit, Prof. Pedro López)

Tema 1. Tipus d'equipaments i allotjaments per a granges de porcí en la fase de reproductores (cubrició, gestació i maternitat), en la fase de transició de garrins i en la fase final d'engreix. La importància del disseny i quines són les últimes tendències.

Tema 2. Necessitats. Ventilació natural, forçada, aïllament, calefacció i refrigeració en les granges porcines. Equipaments pel control d'aquests sistemes. Auditoria de control ambiental en les granges de porcí i quines són les últimes tendències.

Visita a una granja de transició de garrins amb allotjaments i equipaments de ventilació punters al sector porcí.

BLOC AVÍCOLA (1 crèdit, Prof. Gregorio Mentaberre)

Tema 1. Allotjaments i equipaments per a aus de posta. Electrònica, informàtica, calefacció, refrigeració, depuració i reciclat.

Tema 2. Allotjaments i equipaments per a aus d'engreix. Electrònica, informàtica, calefacció, refrigeració, depuració i reciclat.

Tema 3. Allotjaments i equipaments per a petits animals de companyia. Acollida, estància i transport.

Visita a explotacions d'aus i aus cinegètiques. Instal·lacions multiespecífiques i específiques.

Visita a explotació de distribució d'animals de companyia i de selecció de conills de companyia. Instal·lacions de recepció, transitòries, preparació para transport. Instal·lacions de selecció i cria.

BLOC CONTROL AMBIENTAL (3 crèdits, Prof. pendent d'assignar)

Tema 1. Objecte del control ambiental. Diagnòstic i disseny. Representativitat de les dades meteorològiques per al disseny. Model de balanç de fluxos de calor i humitat en condicions estacionàries. Temperatures de consigna, humitat relativa. Diagrama psicromètric. Flux de calor i humitat aportat pels animals. Organismes de referència.

Tema 2. Aïllament. Temperatura de l'aire i superficial. Termòmetres i càmeres. Flux de calor per conducció i per transmissió. Conductivitat, resistència i transmissió tèrmiques. Flux a través de capes i superfícies diferenciades. Pèrdues en coberta, parets, passadissos, a través del sol. Coeficient de transmissió tèrmica. Ponts tèrmics i condensacions superficials.

Tema 3. Ventilació. Mesures de cabal, temperatura i humitat, fums. Gestió de la ventilació. Flux de calor per ventilació. Fluidomecànica de l'aire. Ventilació forçada. Eficiència de ventilació. Ventiladors. Ventilació natural

Tema 4. Calefacció. Ventilació mínima. Calefacció per sol radiant, tubs radiants, calefactores d'aire.

Tema 5. Refrigeració. Panells evaporatius. Nebulitzadors.

Eixos metodològics de l'assignatura

Es combinaran sessions magistrals d'aula amb visites de camp. Tot plegat amb un sentit eminentment pràctic i aplicat.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

El repartiment, aproximat, de les sessions entre els diferents blocs de contingut ordenats temporalment serà la següent:

Bloc **Remugants** (Jordi Maynegre): dies 9 i 16 de febrer (el dia 16, horari disponible fins a les 14 h).

Bloc **Porcí** (Pedro López): dies 23 de febrer i 1 de març.

Bloc **Avícola i Petits Animals de Companyia** (Gregorio Mentaberre): dies 8 i 15 de març.

L'examen corresponent a aquests tres primers blocs es farà el dia 22 de març de 8 a 10 h a la mateixa aula.

A la segona part del semestre, fins a acabar el curs, es donaran els continguts de **Control Ambiental**, per part del veterinar Joan Escobet (pendent de contractació).

Seràn 8 sessions (5, 12, 19 d'abril; 3, 10, 17, 24 i 31 de maig) fins al dia de la prova d'aquesta part, el 12 de juny de 8 a 10 h a la mateixa aula.

També hi ha previst un examen de recuperació, si es donés el cas, previst per al 25 de juny de 9 a 11 h a la mateixa aula.

Quant al desenvolupament general de l'assignatura, es realitzaran:

- **Classes d'aula**, algunes de les quals (sobretot en el bloc de Control Ambiental) demanaran una certa habilitat en el càlcul numèric
- **Sortides**, les dates i llocs estaran supeditades a la disponibilitat de les empreses.
- **Seminaris tècnics aplicats**, segons disponibilitat dels professionals que els impartiran.
- **Treballs de grup** (Veure Avaluació).
- **Examens parcials** (Veure Avaluació).

Sistema d'avaluació

Bloc de **Remugants** (17% nota final, 2 sessions)

- Examen parcial. En principi el 22 de març o bé una data anterior acordada amb els alumnes. Cal aprovar o treure una **nota mínima de 4,0** del bloc per a poder promitjar.

Bloc de **Porcí** (17% nota final, 2 sessions)

- Treball en grup sobre equipaments, ventilació i gasos en una granja porcina tipus. Els/les que suspenguin o no presentin el treball, hauran d'anar a l'examen parcial d'aquesta part, que es farà el 22 de març. Cal aprovar o treure una **nota mínima de 4,0** a l'examen del bloc per a poder promitjar.

Bloc **Avícola** (17% nota final, 2 sessions)

- Examen parcial. En principi el 22 de març o bé una data anterior acordada amb els alumnes. Cal aprovar o treure una **nota mínima de 4,0** del bloc per a poder promitjar.

Bloc **Control Ambiental** (50% nota final, 8 sessions)

- Examen parcial. En principi el 12 de juny o bé una data anterior acordada amb els alumnes. Cal aprovar o treure una **nota mínima de 4,0** del bloc per a poder promitjar.

Per aprovar l'assignatura cal treure una nota mitjana ponderada de 5,00 punts.

En cas contrari, caldrà anar a un examen final de recuperació (només de les parts que estiguin suspeses), que es realitzarà, si s'escau, el 25 de juny. La nota màxima d'assignatura que es pot obtenir anant a l'examen de recuperació no superarà la més baixa entre les aprovades en primera instància per parcials.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

Aland, A., Banhazi, T. (Eds.), 2013. Livestock housing. Modern management to ensure optimal health and welfare of farm animals. Ed. Wageningen Academic Publishers, Países Bajos.

American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE)

ASHRAE, 2009. ASHRAE Handbook. Fundamentals.

ASHRAE, 2007. ASHRAE Handbook. HVAC applications

American Society of Agricultural Engineers (ASAE)

ASAE, 2002. ASAE Standards. Guidelines for selection of energy efficient agricultural ventilation fans.

Commission Internationale de Genie Rural (CIGR)

European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng)

CIGR-EurAgEng, 2002. Climatization of Animal Houses

CIGR-EurAgEng, 2006. Animal Housing in hot climates

Código Técnico de la Edificación (CTE)

CTE-DB-HE

Buxadé, C. (Ed.), 1997. Alojamientos e instalaciones (I). Ed. Mundi-Prensa, España.

Buxadé, C. (Ed.), 1998. Alojamientos e instalaciones (II). Ed. Mundi-Prensa, España.

Forcada, F., Babot, D., Vidal, A., Buxadé, C., 2009. Ganado porcino: diseño de alojamientos e instalaciones. Ed. Servet, España.

Sanz, E., Buxadé, C., Ovejero, I., 1988. Bases para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas. Ed. Asociación de Ingenieros Agrónomos de Cataluña, España.

Bibliografia complementaria

Buxadé, C. (Ed.), 2002. La gestión en la explotación ganadera. Ed. Mundi-Prensa, España.

Caja, G., López, J. (Eds.), 2002. Ordeño robotizado. Ed. Agrícola Española, España.

García López, J., Ponce de León, J., Lucini, J., 1984. Manual de control de instalaciones de ordeño mecánico. Ed. MAPA-Mundi-Prensa, España.

Maroto, C., Ciria, J., Gallego, L., Torres, A., 1997. Gestión de la producción ganadera. Modelos, técnicas y aplicaciones informáticas. Ed. Mundi-Prensa-Caja Rural, España.

Smith, P., Crabtree, H., 2005. Pig environment problems. Ed. Nottingham University Press, UK.

Smith, P., Bird, N., Crabtree H.G., 2009. Perfecting the pig environment. Ed. Nottingham University Press, UK.