



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

# **ANÀLISI DE DADES ANIMALS / ANIMAL DATA ANALYSIS**

Coordinació: ROS FREIXEDES, ROGER

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	ANÀLISI DE DADES ANIMALS / ANIMAL DATA ANALYSIS			
<b>Codi</b>	100388			
<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>	PRAULA	TEORIA	
	<b>Nombre de crèdits</b>	3.4	2.6	
	<b>Nombre de grups</b>	1	1	
<b>Coordinació</b>	ROS FREIXEDES, ROGER			
<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 h Hores no presencials: 90 h			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català: 90% Castellà: 5% Anglès: 5%			
<b>Distribució de crèdits</b>	Teoria i exercicis: 28 h Problemes i casos: 22 h Projecte: 10 h			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
ESTANY ILLA, JUAN	joan.estany@udl.cat	1,2	A concertar.
ROS FREIXEDES, ROGER	roger.ros@udl.cat	4,8	A concertar.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

L'assignatura Anàlisi de Dades Animals pretén completar la formació de l'estudiant en els aspectes relacionats amb el maneig, l'anàlisi i la interpretació de dades per tal de generar nou coneixement i donar resposta als problemes pràctics que es poden trobar durant la seva carrera professional. L'assignatura té un enfocament pràctic aplicat a alguns dels casos més habituals en ciència animal per proveir els estudiants amb eines i recursos per gestionar, processar, analitzar i interpretar dades de diferent naturalesa, així com comunicar els resultats. L'assignatura ofereix la possibilitat de treballar casos pràctics proposats per l'estudiant.

Els estudiants que cursin l'assignatura aprendran a:

1. Identificar les tècniques d'anàlisi de dades més adequades per a cada objectiu o hipòtesi a testar.
2. Conèixer metodologies avançades d'anàlisis de dades complexes.
3. Utilitzar eines per a la manipulació de les bases de dades de grans dimensions que són cada vegada més habituals en ciència animal i en tots els àmbits.
4. Comunicar correctament les anàlisis fetes i els resultats obtinguts.

## Competències

### Competències Bàsiques del Grau de Veterinària i del Grau de Ciència i Producció Animal

CB1: Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

CB2: Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

CB3: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5: Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

### Competències Generals del Grau de Veterinària

CG3. El control de la cria, maneig, benestar, reproducció, protecció, i alimentació dels animals, així com la millora de les seves produccions.

CG6. Desenvolupament de la pràctica professional amb respecte a altres professionals de la salut, adquirint habilitats relacionades amb el treball en equip, amb l'ús eficient dels recursos i en gestió de qualitat.

CG7. Identificació de riscos emergents en tots els àmbits de la professió veterinària.

## Competències Transversals del Grau de Veterinària

CT1. Adquirir una adequada comprensió i expressió oral i escrita del català i del castellà.

CT2. Adquirir un domini significatiu d'una llengua estrangera, especialment de l'anglès.

CT3. Adquirir capacitat en l'ús de les noves tecnologies i de les tecnologies de la informació i la comunicació.

CT4. Adquirir coneixements bàsics d'emprenedoria i dels entorns professionals.

CT5. Adquirir nocions essencials del pensament científic.

CT6. Aplicar la perspectiva de gènere a les tasques pròpies de l'àmbit professional.

## Competències Específiques del Grau de Veterinària

CE1. Identificar i aplicar els principis en Biometria i estadística a les ciències veterinàries.

CE40. Realitzar tècniques analítiques bàsiques i interpretar els seus resultats clínics, biològics i químics, interpretar els resultats de les proves generades per altres laboratoris així com recollir, preservar i remetre tot tipus de mostres amb el seu corresponent informe.

CE41. Diagnosticar les malalties més comunes mitjançant la utilització de diferents tècniques generals i instrumentals.

CE46. Valorar i interpretar els paràmetres productius i sanitaris d'un col·lectiu animal, considerant els aspectes econòmics i de benestar.

CE47. Gestionar protocols i tecnologies correctes destinats a modificar i optimitzar els diferents sistemes de producció animal.

## Competències Generals del Grau de Ciència i Producció Animal

CG2 Utilitzar els coneixements de les ciències bàsiques (biologia, física, bioquímica, fisiologia, matemàtiques, estadística, economia,...) per a comprendre els processos animals i la seva implicació en el sistema agro-ramader.

CG3 Analitzar les estratègies de la producció animal en el seu conjunt (instal·lacions, comportament, benestar, nutrició, millora, producció, reproducció, medi ambient, economia, màrqueting i qualitat del producte) amb l'objectiu d'optimitzar la producció.

CG4 Gestionar els sistemes de producció animal amb l'objectiu d'incrementar l'eficiència (tècnica, econòmica, mediambiental,...) i la sostenibilitat de la cadena alimentària al llarg del temps.

## Competències Transversals del Grau de Ciència i Producció Animal

CT1 Adquirir una adequada comprensió i expressió oral i escrita del català i del castellà

CT2 Adquirir un domini significatiu d'una llengua estrangera, especialment de l'anglès

CT3 Adquirir capacitat en l'ús de les noves tecnologies i de les tecnologies de la informació i la comunicació

CT4 Adquirir coneixements bàsics d'emprenedoria i dels entorns professionals

CT5 Adquirir nocions essencials del pensament científic

CT6 Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la cerca de solucions.

CT7 Aplicar coneixements adquirits a situacions reals, gestionant adequadament els recursos disponibles.

CT8 Interpretar estudis, informes, dades i analitzar-los numèricament.

CT9 Seleccionar i gestionar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CT11 Gestionar el treball individual i en equip

CT12 Adquirir una formació integral.

CT13 Mantenir un comportament ètic en l'exercici de les seves responsabilitats davant la professió i la societat

CT14 Conèixer i aplicar el mètode científic en la pràctica professional

CT15 Aplicar la perspectiva de gènere a les tasques pròpies de l'àmbit professional

## Competències Específiques del Grau de Ciència i Producció Animal

CE1 Identificar els fonaments biològics, químics, físics, matemàtics i econòmics necessaris per al desenvolupament de l'activitat professional. Identificar les característiques i els processos de les biomolècules essencials per a la vida. Ser capaç d'utilitzar les tècniques analítiques bàsiques de laboratori per a la determinació de paràmetres químics i bioquímics

CE3 Aplicar les tècniques bàsiques d'experimentació ramaderes i saber interpretar els seus resultats i saber interpretar i expressar els resultats derivats de l'anàlisi estadística.

CE19 Participar en la realització d'estudis epidemiològics i programes preventius d'acord amb les normes de benestar animal, sota supervisió veterinària. Col·laboració en la realització d'anàlisi de risc, incloent els mediambientals i de bioseguretat, així com la seva valoració i gestió.

CE21 Integrar i aprofundir en els coneixements teòric pràctics de les diferents matèries cursades

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### BLOC 1 – HABILITATS BÀSIQUES (18 h)

#### Tema 1. De les dades a la saviesa. (2 h)

Necessitats i possibilitats de l'anàlisi de dades. Tipus de dades i anàlisis.

#### Tema 2. Programació bàsica en R. (6 h)

Operacions i funcions bàsiques. Indexació. Condicionals. Bucles. Declaració de funcions i mòduls. Llibreries. Pseudocodi i scripts. Aleatorietat.

#### Tema 3. Anàlisi exploratòria de dades. (4 h)

#### Pràctica 0. Exploració de respostes d'un qüestionari sobre por en gossos. (4 h)

Relacions entre variables. Correlacions. Histogrames. Diagrames de caixa. Detecció d'outliers.

#### Tema 4. Presentació i comunicació de resultats. (2 h)

Comunicació escrita i visual de resultats.

## BLOC 2 – CASOS I APLICACIONS (32 h)

### Tema 5. Bases del disseny experimental. (4h)

Contrast d'hipòtesis. Principis del disseny d'experiments. Tipus de dades experimentals. Nombre d'unitats experimentals.

### Tema 6. Investigant nous tractaments veterinaris. (2 h)

#### Pràctica 1. Comparació de l'eficàcia de dos medicament amb R. (4 h)

Repàs de conceptes estadístics bàsics. Comparació de dues mitjanes. Prova t. Prova t amb dades aparellades. Comparació de més de dues mitjanes. Anàlisi de variància ANOVA. Prova de Tukey.

### Tema 7. Efecte de la salut sobre les corbes de creixement i consum. (2 h)

#### Pràctica 2. Anàlisi de dades de menjadores automàtiques. (4 h)

Sèries de dades. Regressió. Comparació de models.

### Tema 8. Diagnosi i mortalitat. (4 h)

#### Pràctica 3. Estudi de factors de risc en malalties. (4 h)

Dades binàries. Regressió logística.

### Tema 9. Selecció de variables. (1 h)

### Tema 10. Anàlisi de metabòlica. (3 h)

#### Pràctica 4. Comparació del perfil metabòlic d'animals sans i malalts. (4 h)

Dades multivariants. Anàlisi de components principals. Anàlisi discriminant lineal.

## MINI-PROJECTE (10 h)

Plantejament d'un problema per part de l'estudiant segons els seus interessos i resolució a classe mitjançant les metodologies apreses amb el suport dels professors i possibilitat de proposar-ne de noves. Discussió dels casos.

## Eixos metodològics de l'assignatura

L'activitat docent s'estructurarà en:

- Sessions de teoria. Es basaran en presentacions breus amb la matèria teòrica de cada tema, complementades amb demostracions i exemples. S'encoratjarà la resolució d'exercicis in situ fent ús del portàtil in situ o a com a treball personal a casa.
- Activitats pràctiques dirigides. A cada aplicació presentada a les sessions de teoria se li correspondrà un exercici pràctic per explorar la informació que podem extreure de bases de dades. Després de les pràctiques 1 a 4 s'entregarà un informe curt on s'explicaran les anàlisis realitzades i els principals resultats a l'estil d'una comunicació científica o d'un informe executiu.
- Mini-projecte. Consistirà en la resolució d'un cas pràctic plantejat per part de l'estudiant mitjançant les metodologies apreses amb el suport dels professors. Al final del cas pràctic es presentaran els resultats a classe de forma oral. El format de presentació es determinarà segons sigui el més adequat a la naturalesa dels treballs. Es podrà realitzar de forma individual o en grup.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

La planificació temporal provisional per al curs 2023-24 s'indica en la taula següent. La planificació temporal podrà

ser subjecte de modificacions per adaptar-la al desenvolupament del curs i a altres possibles circumstàncies excepcionals. Totes les sessions es desenvoluparan de forma presencial, virtual o semipresencial segons les recomanacions, regulacions o restriccions de les autoritats sanitàries. L'horari definitiu serà l'horari publicat a la pàgina web del doble grau i el calendari definitiu de les sessions serà publicat a l'espai de l'assignatura del Campus Virtual.

DATA	HORA	TEMA	PROFESSOR
14/09/2023	10-12 h	T1	ROS
15/09/2023	10-12 h	T2	ROS
21/09/2023	10-12 h	T2	ROS
22/09/2023	10-12 h	T2	ROS
26/09/2023	10-12 h	T3P0	ROS
27/09/2023	12-14 h	T3P0	ROS
05/10/2023	10-12 h	T3P0	ROS
06/10/2023	10-12 h	T3P0	ROS
10/10/2023	10-12 h	T5	ESTANY
11/10/2023	12-14 h	T5	ESTANY
13/10/2023	10-12 h	T6P1	ESTANY
19/10/2023	10-12 h	T6P1	ESTANY
20/10/2023	10-12 h	T6P1	ESTANY
26/10/2023	10-12 h	T4	ESTANY
27/10/2023	10-12 h	T7P2	ROS
10/11/2023	10-12 h	T7P2	ROS
16/11/2023	10-12 h	T7P2	ROS
17/11/2023	10-12 h	T8P3	ROS
23/11/2023	10-12 h	T8P3	ROS
27/11/2023	8-10 h	T8P3	ROS
01/12/2023	10-12 h	T8P3	ROS
05/12/2023	10-12 h	T9 + T10P4	ROS
11/12/2023	8-10 h	T10P4	ROS
15/12/2023	10-12 h	T10P4	ROS
18/12/2023	8-10 h	MINI-PROJECTE	ROS
22/12/2023	10-12 h	MINI-PROJECTE	ROS
11/01/2024	12-14 h	MINI-PROJECTE	ROS
12/01/2024	10-12 h	MINI-PROJECTE	ROS
19/01/2024	12-14 h	EXAMEN	
31/01/2024	12-14 h	EXAMEN DE RECUPERACIÓ	

**Avaluació contínua.** L'avaluació contínua es farà d'acord amb els següents criteris:

- Exercicis (10%). Entrega dels exercicis plantejats durant el desenvolupament de les classes del Bloc 1.
- Informe de la pràctica 1 (10%). Es tindran en compte tant el contingut com l'estructura. Data d'entrega a especificar a classe.
- Informe de la pràctica 2 (10%). Com en l'informe de la pràctica 1.
- Informe de la pràctica 3 (10%). Com en l'informe de la pràctica 1.
- Informe de la pràctica 4 (10%). Com en l'informe de la pràctica 1.
- Presentació del mini-projecte (20%). Es tindran en compte tant el contingut com l'habilitat comunicativa. En cas que el treball es realitzi en grup, un component de la nota recollirà la participació individual en els torns de preguntes. Data d'entrega a especificar a classe.
- Examen final (30%). Consistirà en un qüestionari de preguntes tipus test sobre els principals continguts teòrics i problemes de raonament consistents en la interpretació i discussió dels resultats d'una anàlisi estadística. Es realitzarà en la data establerta pel centre durant el període d'avaluació.

En cas que alguna d'aquestes activitats no es pugui realitzar segons la previsió, la ponderació de la resta d'activitats serà ajustada de forma proporcional a la descrita.

**Examen de recuperació.** En cas que un estudiant suspengui l'examen final o que seguint els criteris anteriors un estudiant no arribi a la nota de curs mínima de 5, podrà presentar-se a un examen de recuperació, que es farà dins del període d'avaluació del semestre. L'examen de recuperació tindrà el mateix format similar a l'examen final. La nota obtinguda en l'examen de recuperació substituirà la nota de l'examen final en el càlcul de la nota de curs. Els estudiants que aprovin l'assignatura en la convocatòria extraordinària tindran com a màxim una nota final de 5.

**Avaluació alternativa.** En cas que algun estudiant s'aculli a l'avaluació alternativa, aquesta consistirà en un examen final (75% de la nota, recuperable) i el lliurament d'un informe d'un cas pràctic equivalent als mini-projectes (25% de la nota). L'examen es realitzarà en la data establerta pel centre durant el període d'avaluació i l'informe del cas pràctic es lliurarà en aquell mateix moment.

**Revisions.** Les revisions dels resultats de les activitats avaluades es realitzaran en la data, hora i lloc especificats pel professor responsable d'aquella activitat. Totes les revisions seran presencials.

Qualsevol possible incidència serà resolta segons la normativa acadèmica vigent.

## Bibliografia i recursos d'informació

- Alexander, R. 2023. Telling stories with data. <https://tellingstorieswithdata.com/>
- Çetinkaya-Rundel, M., & Hardin, J. 2021. Introduction to Modern Statistics, First Edition. <https://openintro-ims.netlify.app/>
- Golemund, G., & Wickham, H. 2016. R for Data Science. <https://r4ds.had.co.nz/>
- Reimann, C., Filzmoser, P., Garrett, R., & Dutter, R. 2008. Statistical Data Analysis Explained: Applied Environmental Statistics with R. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, UK.