



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

ANÀLISI DE DADES ANIMALS / ANIMAL DATA ANALYSIS

Coordinació: ROS FREIXEDES, ROGER

Any acadèmic 2020-21

Informació general de l'assignatura

Denominació	ANÀLISI DE DADES ANIMALS / ANIMAL DATA ANALYSIS			
Codi	100388			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Doble titulació: Grau en Veterinària i Grau en Ciència i Producció Animal	4	OPTATIVA	Presencial
	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	PRAULA	TEORIA	
	Nombre de crèdits	3.4	2.6	
	Nombre de grups	1	1	
Coordinació	ROS FREIXEDES, ROGER			
Departament/s	CIÈNCIA ANIMAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 60 h Hores no presencials: 90 h			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català: 25% Castellà: 25% Anglès: 50%			
Distribució de crèdits	Classes magistrals i exercicis: 26 h Problemes i casos: 18 h Seminaris: 6 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	
ROS FREIXEDES, ROGER	roger.ros@udl.cat	4,8	

Objectius acadèmics de l'assignatura

L'assignatura Anàlisi de Dades Animals pretén completar la formació de l'estudiant en els aspectes relacionats amb l'anàlisi i interpretació de dades per tal de generar nou coneixement i donar resposta a problemes pràctics. L'assignatura té un enfocament pràctic aplicat als 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'anàlisi de dades complexes.
3. Escriure codis per automatitzar tasques repetitives senzilles i tenir recursos per trobar solucions computacionals creatives a problemes reals.
4. 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.
5. Comunicar correctament les anàlisis fetes i els resultats obtinguts.

Competències

Competencias Básicas

- CB1: Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: 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: 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.
- CB4: Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado).
- CB5: Saber desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CB6: Reconocer los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y económicos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional.

- CB9: Utilizar las metodologías básicas de trabajo referentes a las disciplinas señaladas.
- CB10: Reconocer y saber aplicar las técnicas básicas de experimentación ganaderas y saber interpretar sus resultados.

Competencias Generales

- CG2: Utilizar los conocimientos de las ciencias básicas (biología, física, bioquímica, fisiología, matemáticas, estadística, economía...) para comprender los procesos animales y su implicación en el sistema agro-ganadero.
- CG3: Analizar las estrategias de la producción animal en su conjunto (instalaciones, comportamiento, bienestar, nutrición, mejora, producción, reproducción, medio ambiente, economía, marketing y calidad del producto) con el objetivo de optimizar la producción.

Competencias Específicas

- CE3: Aplicar las técnicas básicas de experimentación ganaderas y saber interpretar sus resultados y saber interpretar y expresar los resultados derivados del análisis estadístico.
- CE19: Participar en la realización de estudios epidemiológicos y programas preventivos de acuerdo a las normas de bienestar animal, bajo supervisión veterinaria. Colaboración en la realización de análisis de riesgo, incluyendo los medioambientales y de bioseguridad, así como su valoración y gestión.

Competencias Transversales

- CT2: Adquirir un dominio significativo de una lengua extranjera, especialmente del inglés.
- CT3: Adquirir capacitación en el uso de las nuevas tecnologías y de las tecnologías de la información y la comunicación.
- CT5: Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico.
- CT6: Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.
- CT7: Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales, gestionando adecuadamente los recursos disponibles.
- CT8: Interpretar estudios, informes, datos y analizarlos numéricamente.
- CT9: Seleccionar y manejar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles relacionadas con la actividad profesional.
- CT11: Gestionar el trabajo individual y en equipo.
- CT12: Adquirir una formación integral.
- CT13: Mantener un comportamiento ético en el ejercicio de sus responsabilidades ante la profesión y la sociedad.
- CT14: Conocer y aplicar el método científico en la práctica profesional.

Continguts fonamentals de l'assignatura

BLOC 1 – HABILITATS BÀSIQUES (14 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 en R.(4 h)

Relacions entre variables. Detecció d'outliers.

Tema 4. Gràfics en R.(2 h)

Comunicació visual de resultats.

Tema OPC. Automatització de processos i manipulació eficient d'arxius pesats.

L'entorn Bash. Operacions i funcions bàsiques. Entrades i sortides.

BLOC 2 – CASOS I APLICACIONS (30 h)

Tema 5. Investigant nous tractaments veterinaris.(2h)

Pràctica 1. Comparació de l'eficàcia de dos medicament amb R.(2h)

Anàlisi de variància. Repàs de conceptes estadístics bàsics.

Tema 6. Efecte de la salut sobre les corbes de creixement i consum.(2 h)

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

Sèries de dades. Ajustament de corbes. Detecció i correcció de dades anòmales.

Tema 7. Diagnòstic i mortalitat. (2 h)

Pràctica 3. Estudi de factors de risc en malalties.(2 h)

Dades binàries. Regressió logarítmica.

Tema 8. Anàlisis de metabolòmica. (2 h)

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

Dades multivariants. Anàlisi de components principals. Arbres de regressió i classificació.

Tema 9. Investigant malalties hereditàries.(2 h)

Pràctica 5. Estudi d'associació genòmica. (4 h)

Introducció a la bioinformàtica.

Tema 10. Modelització i simulació de processos epidèmics.(2 h)

Pràctica 6. Simulació d'una epidèmia i la resposta de vacunes. (4 h)

Processos estocàstics i determinisme.

SEMINARIS – EXPANDINT HORIZONS(6 h)

Seminari 1.Un món de possibilitats: la varietat dels llenguatges de programació (Fortran, Python, C++, java...).

Seminari 2.Bases de dades relacionals (SQL).

Seminari 3.Big Data i Machine Learning: La revolució de les dades?

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'estructura en sessions de teoria, activitats pràctiques dirigides i seminaris, segons la programació temporal inclosa en el pla del curs que es lliura el primer dia de classe.

- Classes teòriques. Les classes de teoria es basen en sessions de classes magistrals i tenen per finalitat presentar la matèria de cada tema. S'encoratjarà l'ús de portàtil in situ per resoldre exercicis, testar eines i entendre la seva lògica subjacent i les seves possibilitats.
- Activitats pràctiques dirigides. A cada aplicació presentada a les classes de teoria se li correspondrà un exercici pràctic per explorar la informació que podem extreure de bases de dades. Es realitzarà un projecte consistent en la resolució d'un problema plantejat per part de l'estudiant mitjançant les metodologies apreses amb el suport dels professors.
- Seminaris. Els seminaris tenen per finalitat donar un punt de vista crític sobre les tendències més recents en l'àmbit de l'anàlisi de dades.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

La planificació temporal **temptativa** per al curs 2020-21 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.

Horari: dimecres (8-10 h, excepte 09/12/20) i divendres (10-12 h)

Data	Hora	Activitat
25/09/20	10-12 h	Tema 1
30/09/20	8-10 h	Tema 2
02/10/20	10-12 h	Tema 2
07/10/20	8-10 h	Tema 3
09/10/20	10-12 h	Tema 3
14/10/20	8-10 h	Tema 4
16/10/20	10-12 h	Tema 4
21/10/20	8-10 h	Tema 5
23/10/20	10-12 h	Pràctica 1
28/10/20	8-10 h	Tema 6
30/10/20	10-12 h	Pràctica 2
04/11/20	8-10 h	Tema 7

06/11/20	10-12 h	Pràctica 3
18/11/20	8-10 h	Tema 8
20/11/20	10-12 h	Pràctica 4
25/11/20	8-10 h	Pràctica 4
27/11/20	10-12 h	Tema 9
02/12/20	8-10 h	Pràctica 5
04/12/20	10-12 h	Pràctica 5
09/12/20	10-12 h	Tema 10
11/12/20	10-12 h	Pràctica 6
16/12/20	8-10 h	Pràctica 6
18/12/20	10-12 h	Seminaris
08/01/21	10-12 h	Projecte
13/01/21	8-10 h	Seminaris
15/01/21	10-12 h	Projecte
20/01/21	8-10 h	Projecte
22/01/21	10-12 h	Projecte
29/01/21	12-14 h	Prova final
10/02/21	10-12 h	Prova extraordinària

Sistema d'avaluació

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

- **Exercicis(20%).** Durant el desenvolupament de cada tema es plantejaran exercicis curts avaluable. Quan es plantegi un exercici avaluable s'indicarà convenientment. Tots els exercicis tindran el mateix pes en la nota.
- **Examen final(30%).** Al final del curs es farà una prova que consistirà en un qüestionari de preguntes tipus test, preguntes de resposta breu i un problema de raonament.
- **Pràctiques(30%).** Després de cada pràctica s'entregarà un informe curt on s'explicaran les anàlisis realitzades i els principals resultats a l'estil d'una comunicació científica. Tots els informes de pràctiques tindran un pes en la nota proporcional a la durada de la pràctica.
- **Projecte(20%).** Al final del projecte es presentaran els resultats a classe. El format de presentació es determinarà segons sigui el més adequat a la naturalesa dels treballs. En l'avaluació dels projectes es tindran en compte tant el contingut com la comunicació. Es podrà realitzar de forma individual o en grup.

Prova extraordinària de recuperació. En cas que seguint els criteris anteriors un estudiant no arribi a la nota mínima de 5, podrà presentar-se a una prova de recuperació, que es farà dins del període d'avaluació del semestre. La prova extraordinària tindrà un format similar a l'examen final i caldrà treure una nota mínima 5 perquè faci mitjana amb la nota del projecte. Els estudiants que aprofitin l'assignatura en la convocatòria extraordinària tindran com a màxim una nota final de 5; en cas que suspenguin, la nota final serà la mitjana de la nota de curs amb la nota l'examen final o amb la nota de la prova extraordinària.

Altres consideracions. Si la situació sanitària ho requereix, els exàmens es faran online el mateix dia i hora fixats en el calendari acadèmic del curs. En cas de problemes de connexió, caldrà enviar al més aviat possible les

respostes a l'examen per correu-e juntament amb una explicació justificativa de la incidència. Durant la setmana següent a la prova es farà una entrevista per comentar l'examen a tots els estudiants que hagin justificat una incidència o que en el seu examen s'hagin detectat anomalies derivades de la virtualització de l'avaluació.

Bibliografia i recursos d'informació

- Reimann, C. 2008. Statistical Data Analysis Explained: Applied Environmental Statistics with R.
- Golemund, G., & Wickham, H. 2016. R for Data Science.