Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

ANÁLISIS DE DATOS ANIMALES / ANIMAL DATA ANALYSIS

Coordinación: ROS FREIXEDES, ROGER

Año académico 2021-22

ANÁLISIS DE DATOS ANIMALES / ANIMAL DATA ... 2021-22

Información general de la asignatura

Denominación	ANÁLISIS DE DATOS ANIMALES / ANIMAL DATA ANALYSIS
Código	100388
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA
Carácter	

Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
Doble titulación: Grado en Veterinaria y Grado en Ciencia y Producción Animal	4	OPTATIVA	Presencial
Doble titulación: Grado en Veterinaria y Grado en Ciencia y Producción Animal	5	OPTATIVA	Presencial

Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6
Tipo de actividad, créditos y grupos	

Tipo de actividad	PRAULA	TEORIA
Número de créditos	3.4	2.6
Número de grupos	1	1

Coordinación	ROS FREIXEDES, ROGER
Departamento/s	CIENCIA ANIMAL
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Horas presenciales: 60 h Horas no presenciales: 90 h
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Catalán: 25% Castellano: 25% Inglés: 50%
Distribución de créditos	Teoría y ejercicios: 28 h Problemas y casos: 22 h Proyecto: 10 h

ANÁLISIS DE DATOS ANIMALES / ANIMAL DATA ... 2021-22

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
ESTANY ILLA, JUAN	joan.estany@udl.cat	1,2	
ROS FREIXEDES, ROGER	roger.ros@udl.cat	4,8	

Objetivos académicos de la asignatura

La asignatura Análisis de Datos Animales pretende completar la formación del estudiante en los aspectos relacionados con el análisis e interpretación de datos con tal de generar nuevo conocimiento y dar respuesta a problemas prácticos. La asignatura tiene un enfoque práctico aplicado a los casos más habituales en ciencia animal para proveer a los estudiantes con herramientas y recursos para gestionar, procesar, analizar e interpretar datos de distinta naturaleza, así como comunicar los resultados. La asignatura ofrece la posibilidad de trabajar casos prácticos propuestos por el estudiante.

Los estudiantes que cursen la asignatura aprenderán a:

1. Identificar las técnicas de análisis de datos más adecuadas para cada objetivo o hipótesis a testar.
2. Conocer metodologías avanzadas de análisis de datos complejos.
3. Escribir códigos para automatizar tascas repetitivas sencillas y tener recursos para encontrar soluciones computacionales creativas a problemas reales.
4. Utilizar herramientas para la manipulación de las bases de datos de grandes dimensiones que son cada vez más habituales en ciencia animal y en todos los ámbitos.
5. Comunicar correctamente los análisis hechos y los resultados obtenidos.

Competencias

Competencias Básicas del Grado de Veterinaria y del Grado de Ciencia y Producción Animal

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado 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: Que los estudiantes sepan 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: Que los estudiantes tengan la 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: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Generales del Grado de Veterinaria

CG3. El control de la cría, manejo, bienestar, reproducción, protección, y alimentación de los animales, así como la mejora de sus producciones.

CG6. Desarrollo de la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, con el uso eficiente de los recursos y en gestión de calidad.

CG7. Identificación de riesgos emergentes en todos los ámbitos de la profesión veterinaria.

Competencias Transversales del Grado de Veterinaria

CT1. Adquirir una adecuada comprensión y expresión oral y escrita del catalán y del castellano.

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.

CT4. Adquirir conocimientos básicos de emprendeduría y de los entornos profesionales.

CT5. Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico.

CT6. Aplicar la perspectiva de género a las funciones propias del ámbito profesional.

Competencias Específicas del Grado de Veterinaria

CE1. Identificar y aplicar los principios en Biometría y estadística a las ciencias veterinarias.

CE40. Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos y químicos, interpretar los resultados de las pruebas generadas por otros laboratorios así como recoger, preservar y remitir todo tipo de muestras con su correspondiente informe.

CE41. Diagnosticar las enfermedades más comunes mediante la utilización de diferentes técnicas generales e instrumentales.

CE46. Valorar e interpretar los parámetros productivos y sanitarios de un colectivo animal, considerando los aspectos económicos y de bienestar.

CE47. Manejar protocolos y tecnologías correctas destinados a modificar y optimizar los diferentes sistemas de producción animal.

Competencias Generales del Grado de Ciencia y Producción Animal

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.

CG4 Gestionar los sistemas de producción animal con el objetivo de incrementar la eficiencia (técnica, económica, medioambiental,…) y la sostenibilidad de la cadena alimentaria a lo largo del tiempo.

Competencias Transversales del Grado de Ciencia y Producción Animal

CT1 Adquirir una adecuada comprensión y expresión oral y escrita del catalán y del castellano

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

CT4 Adquirir conocimientos básicos de emprendeduría y de los entornos profesionales

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

CT15 Aplicar la perspectiva de género a las funciones propias del ámbito profesional

Competencias Específicas del Grado de Ciencia y Producción Animal

CE1 Identificar los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y económicos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional. Identificar las características y los procesos de las biomoléculas esenciales para la vida .Ser capaz de utilizar las técnicas analíticas básicas de laboratorio para la determinación de parámetros químicos y bioquímicos

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.

CE21 Integrar y profundizar en los conocimientos teórico prácticos de las diferentes materias cursadas

Contenidos fundamentales de la asignatura

BLOQUE 1 – HABILIDADES BÁSICAS (18 h)

Tema 1. De los datos a la sabiduría. (2 h)

Necesidades y posibilidades del análisis de datos. Tipo de datos y análisis.

Tema 2. Programación básica en R. (6 h)

Operaciones y funciones básicas. Indexación. Condicionales. Bucles. Declaración de funciones y módulos. Librerías. Pseudocódigo y scripts. Aleatoriedad.

Tema 3. Análisis exploratorio de datos. (4 h)

Pràctica 0. Exploración de respuestas de un cuestionario sobre miedo en perros. (4 h)

Relaciones entre variables. Detección de outliers.

Tema 4. Presentación y comunicación de resultados. (2 h)

Comunicación visual de resultados.

BLOQUE 2 – CASOS Y APLICACIONES (32 h)

Tema 5. Efecto de la salud sobre les curvas de crecimiento y consumo. (2 h)

Práctica 1. Análisis de datos de comederos automáticos. (4 h)

Series de datos. Regresión. Ajustamiento de curvas.

Tema 6. Diagnóstico y mortalidad. (3 h)

Práctica 2. Estudio de factores de riesgo en enfermedades. (4 h)

Datos binarios. Regresión logística.

Tema 7. Investigando nuevos tratamientos veterinarios. (2h)

Práctica 3. Comparación de la eficacia de dos medicamentos con R. (4 h)

Análisis de varianza. Repaso de conceptos estadística básica.

Tema 8. Bases del diseño experimental. (4h)

Tema 9. Selección de variables. (2h)

Tema 10. Análisis de metabolómica. (3 h)

Práctica 4. Comparación del perfil metabólico de animales sanos y enfermos. (4 h)

Datos multivariantes. Análisis de componentes principales. Análisis discriminante lineal.

CASO PRÁCTICO (10 h)

Planteamiento de un problema por parte del estudiante según sus intereses y resolución a clase mediante las metodologías aprendidas con el apoyo de los profesores y posibilidad de proponer de nuevas. Discusión de los casos.

Ejes metodológicos de la asignatura

La actividad docente se estructura en sesiones de teoría, actividades prácticas dirigidas y seminarios, según la programación temporal incluida en el plan del curso que se entrega el primer día de clase.

- Clases teóricas. Las clases de teoría se basan en presentaciones breves con la materia teórica de cada tema, complementadas con demos y ejemplos. Se animará a usar el portátil in situ para resolver ejercicios, testar herramientas y entender su lógica subyacente y sus posibilidades.
- Actividades prácticas dirigidas. A cada aplicación presentada en las clases de teoría se le corresponderá un ejercicio práctico para explorar la información que podemos extraer de bases de datos. Se realizará un caso práctico consistente en la resolución de un problema planteado por parte del estudiante mediante las metodologías aprendidas con el apoyo de los profesores.

Plan de desarrollo de la asignatura

La planificación temporal **tentativa** para el curso 2021-22 se indica en la tabla siguiente. La planificación temporal podrá ser sujeto de modificaciones para adaptarla al desarrollo del curso y a otras posibles circunstancias excepcionales. Todas las sesiones se desarrollarán de forma presencial, virtual o semipresencial según las recomendaciones, regulaciones o restricciones de las autoridades sanitarias. El horario definitivo será el horario publicado en la página web del doble grado.

Data	Hora	Activitat
13/09/21	8-9 h	**Tema 1**
16/09/21	17-19 h	**Tema 2**
17/09/21	10-12 h	**Tema 2**
20/09/21	8-10 h	**Tema 2**
24/09/21	10-12 h	**Tema 3 / Pràctica 0**
27/09/21	8-10 h (NP)	**Tema 3 / Pràctica 0**
01/10/21	10-12 h	**Tema 3 / Pràctica 0**
04/10/21	8-10 h	**Tema 5 / Pràctica 1**
08/10/21	10-12 h	**Tema 5 / Pràctica 1**
11/10/21	8-10 h (NP)	**Tema 5 / Pràctica 1**
13/10/21	10-12 h	**Tema 6 / Pràctica 2**
15/10/21	10-12 h	**Tema 6 / Pràctica 2**
18/10/21	8-10 h	**Tema 6 / Pràctica 2**
22/10/21	10-12 h	**Tema 7 / Pràctica 3**
25/10/21	8-10 h	**Tema 7 / Pràctica 3**
29/10/21	10-12 h	**Tema 7 / Pràctica 3**
12/11/21	10-12 h	**Tema 7 / Pràctica 3**
15/11/21	10-12 h	**Tema 8**
19/11/21	10-12 h	**Tema 8**
22/11/21	10-12 h	**Tema 4**
26/11/21	10-12 h	**Cas pràctic**
29/11/21	10-12 h	**Cas pràctic**
03/12/21	10-12 h	**Cas pràctic**
10/12/21	10-12 h (NP)	**Cas pràctic**
13/12/21	8-10 h	**Cas pràctic**
17/12/21	10-12 h	**Tema 9**
20/12/21	8-10 h	**Tema 10 / Pràctica 4**
13/01/22	12-14 h	**Tema 10 / Pràctica 4**
14/01/22	10-12 h	**Tema 10 / Pràctica 4**
21/01/22	12-14 h	**Prova final**
02/02/22	12-14 h	**Prova extraordinària**

Sistema de evaluación

Evaluación continua. La evaluación continua se hará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Ejercicios (10%). Ejercicios planteados durante el desarrollo de cada tema.
- Prácticas (40%). Después de cada práctica se entregará un informe corto donde se explicarán los análisis realizados y los principales resultados al estilo de una comunicación científica o de un informe ejecutivo.

Todos los informes de prácticas tendrán un peso en la nota proporcional a la durada de la práctica.

- Caso práctico (20%). Al final del caso práctico se presentarán los resultados a clase. El formato de presentación se determinará según sea el más adecuado a la naturaleza de los trabajos. En la evaluación de los casos prácticos se tendrán en cuenta tanto el contenido como la comunicación. Se podrá realizar de forma individual o en grupo.
- Examen final (30%). Al final del curso se hará una prueba que consistirá en un cuestionario de preguntas tipo test, preguntas de respuesta breve y un problema de razonamiento.

Prueba extraordinaria de recuperación. En caso de que siguiendo los criterios anteriores un estudiante no llegue a la nota mínima de 5, podrá presentarse a una prueba de recuperación, que se hará dentro del período de evaluación del semestre. La prueba extraordinaria tendrá un formato similar al examen final y será necesario sacar una nota mínima 5 para que haga promedio con el resto de notas. Los estudiantes que aprueben la asignatura en la convocatoria extraordinaria tendrán como máximo una nota final de 5; en caso de que suspendan, la nota final será el promedio de la nota de curso con la nota del examen final o con la nota de la prueba extraordinaria.

Bibliografía y recursos de información

- Çetinkaya-Rundel, M., & Hardin, J. 2021. Introduction to Modern Statistics, First Edition. https://openintro-ims.netlify.app/
- Grolemund, 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.