



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **BIOESTADÍSTICA**

Coordinación: COLOMER CUGAT, MA. ANGELES

Año académico 2019-20

Información general de la asignatura

Denominación	BIOESTADÍSTICA			
Código	102212			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos	1	TRONCAL	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	1.8	2.2	2
	Número de grupos	2	1	1
Coordinación	COLOMER CUGAT, MA. ANGELES			
Departamento/s	MATEMÁTICA			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Català			
Horario de tutoría/lugar	Telèfon: 973003722			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
COLOMER CUGAT, MA. ANGELES	mariangels.colomer@udl.cat	3,3	
COMAS RODRIGUEZ, CARLOS	carles.comas@udl.cat	4,5	

Objetivos académicos de la asignatura

El estudiante una vez haya superado la asignatura debe ser capaz de planificar una experiencia de campo o bien de laboratorio y realizar un estudio estadístico básico: Pruebas de hipótesis y regresión.

Competencias

Competencias generales

Se garantizaran, como mínimo las siguientes competencias básicas:

- *CG1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y como tomar conocimientos a partir de la base de la educación secundaria general a un nivel que, si bien se soporta en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de dicha área.
- *CG2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseen las competencias que suelen mostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- *CG3: Que los estudiantes tengan la capacidad de resumir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- *CG4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- *CG5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para tomar estudios posteriores con un alto grado de autonomía. Además, el graduado tiene que ser capaz de:
- *CG6: Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones y implementar planos de actuación en la busca de soluciones.
- *CG7: Interpretar estudios, informes, datos y analizarlos numéricamente.
- *CG8: Seleccionar y manejar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles relacionadas con la actividad profesional.
- *CG9: Utilizar las herramientas informáticas y de la comunicación existentes como apoyo para el desarrollo de su actividad profesional (competencia estratégica UdL)
- *CG10: Trabajar solo y en equipo multidisciplinar.
- *CG11: Entender y expresarse con la terminología adecuada.
- *CG12: Presentar correctamente información de forma oral y escrita (competencia estratégica UdL) *CG13: Discutir y argumentar en foros diversos.

Competencias específicas

Ciencias básicas

CE4: Conocer y saber utilizar los conceptos básicos del método estadístico, siendo capaz de analizar estadísticamente los resultados de estudios e interpretarlos críticamente.

Contenidos fundamentales de la asignatura

TEMA 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

1.1. Tipos de variables

1.2. Representaciones gráficas: Diagramas de sectores, de barras, histogramas. Gráficos de tallo y hojas, gráficos de cajas. Gráficos de dispersión.

1.3. Medidas de tendencia central

1.4. Medidas de dispersión

1.5. Medidas de forma

TEMA 2. PROBABILIDAD. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

2.1. Conceptos generales de probabilidad

2.2. Distribuciones de probabilidad

2.3. Distribución Normal tipificada

2.4. Distribución Binomial

2.5. Distribución de Poisson

2.6. Probabilidad condicionada, teorema de Bayes

2.7. Condiciones y pruebas de normalidad

2.8. Visión general de los métodos de análisis de supervivencia

2.9. Método de Kaplan-Meier

TEMA 3. CONTRASTE DE HIPÓTESIS

3.1. Error sistemático y error aleatorio

3.2. Hipótesis nula y alternativa.

3.3. Riesgos alfa y beta

3.4. Grado de significación: valor p

3.5. Test de una y dos colas

3.6. Test de hipótesis versus intervalos de confianza

3.7. Significación estadística y significación clínica

TEMA 4. ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS E INTERVALOS DE CONFIANZA

4.1. Estimación de una media

4.2. Estimación de una proporción

TEMA 5. COMPARACIÓN DE PROPORCIONES

5.1. Tests de Chi-cuadrado

5.2. Prueba z

5.3. Test exacto de Fisher

5.4. Test de McNemar para datos emparejados

TEMA 6. COMPARACIÓN DE DOS MEDIAS

6.1. Test de la t de Student

6.2. Test de la Uno de Mann-Whitney

6.3. Test de la t para datos emparejados

6.4. Test de Wilcoxon para datos emparejados

TEMA 7. ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

7.1. Estimación de una media

7.2. Estimación de una proporción

7.3. Comparación de medias

7.3. Comparación de proporciones

TEMA 8. ANÁLISIS DE LA VARIANZA

8.1. ANOVA de 1 factor

8.2. Contrastes a priori: contrastes ortogonales

8.3. Contrastes a posteriori: comparaciones múltiples

8.4. Test de Kruskal-*Wallis

8.5. ANOVA de 2 factores, ANOVA factorial, modelos lineales generalizados

8.6. ANOVA con medidas repetidas

8.7. Test de Friedman

TEMA 9. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

9.1. Modelo de regresión lineal simple

9.2. Coeficiente de determinación

9.3. Coeficiente de correlación de Pearson

9.4. Coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman

9.5. Ajuste de una recta por mínimos cuadrados

9.6. Estudio de residuales

Actividades prácticas

Resolución de ejercicios manualmente y con mediante el software libre R. Se intentará hacer una práctica de cada

tema.

Ejes metodológicos de la asignatura

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial alumne		Activitat no presencial alumne		Avaluació	Temps total
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores
Lección magistral	Clase magistral (Aula Grupo grande)	Explicación de los conceptos principales	20	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	23	4	
Problemas y casos	Clasee paractica (Aula. Grupo grande)	Resolución de problemas y casos		Aprender a resolver problemas y casos	18	2	
Seminario	Clase participativa (Grupo medio)	Realización de actividades de discusión y aplicación	20	Resolución de problemas y casos. Discutir	36	4	
Laboratorio	Practica de laboratorio (Grupo medio)	Ejecución de la practica: comprender fenomenos, medidas,...		Estudiar y realizar examen			
Aula de informática	Practica alula informática (Grupo medio)	Ejecución de la practica: comprender fenomenos, medidas,...		Estudiar y realizar memoria			
Prácticas de campo	Practica de campo (Grupo medio)	Ejecución de la practica: comprender fenomenos, medidas,...		Estudiar y realizar memoria			
Visitas	Visita a explotaciones o industrias	Realitzación de la visita		Estudiar y realizar memoria			
Actividades dirigidas	Trabajo del alumno (individual o en grupo)	Orientación del alumno en el trabajo (en horario de tutorias)		Realitzar un trabajo bibliografico, practico,...			
Otros							
Totales			60		80	10	150

Sistema de evaluación

Tipo de actividad	Actividad de evaluación		Peso en la calificación
	Procedimiento	Número	
Lección magistral	Pruebas escritas sobre la teoría del programa de la asignatura	2	75%
Problemas y casos	Entrega de pruebas escritas sobre problemas y casos	2	25%
Laboratorio	Entrega de memorias y pruebas escritas u orales		
Seminario	Pruebas escritas u orales		
Aula informática	Entrega de memoria. Pruebas escritas u orales		
Prácticas de campo	Entrega de memoria. Pruebas escritas u orales		
Visitas	Entrega de memoria. Pruebas escritas u orales		
Actividades dirigidas	Entrega de trabajo		
otros			
Total			100

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

Francisca Ríos Díaz, Francisco Javier Barón Lopez, Elisa Sánchez Font y Luis Parras Guijosa *Bioestadística: Métodos y Aplicaciones*. Universidad de Málaga <http://www.bioestadistica.uma.es/libro/>

Análisis sensorial. Prueba de comparación por parejas UNE 87-005-91. AENOR. Prueba triangular UNE 97-006-92. AENOR. Prueba dúo-trío. UNE 87-10-93. AENOR *Análisis sensorial de alimentos. Metodología. Guía general*. UNE 87-008-92. AENOR.

Estadística Básica con R y R-Commander. Arriaga, A. J. Y otros (2008). Servicio de publicaciones de la Universidad de Cádiz.

Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingenierías. Delgado de la Torre, R (2008):. Publicaciones Delta

Bibliografía complementaria

Estadística aplicada con R. García Pérez A. (2008). UNED

Estadística para ingenieros y científicos. Navidi, W (2006). McGraw Hill

Estadística aplicada con R. Nausicaä. Nicolás Peréñez M^a J. (2003).

Estadística para Ciencias Agropecuarias. Di Riezo, J. A. y otros (2005). Versión electrónica

Adaptaciones a los contenidos debidas al COVID-19

No se va a impartir la parte final de aplicación al control de calidad industrial. El motivo es la variación de fechas de examen que ha reducido parcialmente las horas de clase.

Adaptaciones a la metodología debidas al COVID-19

Se ha realizado una selección de videos que explican de manera relativamente sencilla los conceptos, son videos cortos.

Estos videos se complementarán con la lectura de los apuntes de la asignatura. Convocar

Las sesiones de video que se realizaran se van a utilizar para aclarar conceptos, resolver dudas, efectuar pequeños resúmenes de los temas y establecer relación entre los diferentes conceptos.

En las sesiones de video también se van a plantear problemas, algunos se intentarán resolver íntegramente, mientras que en otros se darán las indicaciones siendo el alumno el que los va a finalizar.

Adaptaciones a la evaluación debidas al COVID-19

Dada la situación excepcional que tenemos, vamos a plantear una evaluación online.

En esta parte de la asignatura podemos diferenciar 3 partes:

1. Introducción a la inferencia estadística
2. Intervalos de confianza
3. Pruebas de hipótesis

Para cada una de las partes se van a proponer ejercicios que el alumno va a resolver y entregar en el plazo establecido. El número de bloques de ejercicios no tiene por qué ser el mismo para cada una de las partes. Todos los bloques van a valer lo mismo.

Para facilitar el debate entre alumnos, que siempre es beneficioso para el aprendizaje de las materias, los ejercicios se van a hacer en **grupos de 3 personas**. Los grupos serán fijos para todo el curso.

Los ejercicios van a tener un peso sobre la nota final del 75% (lo que implica que con 7 puntos sobre 10 queda la segunda parte de la asignatura aprobada). El 25% restante de la nota va a corresponder a una prueba (no obligatoria) que se va a hacer online/presencial (depende de la duración del confinamiento) el día fijado por dirección de estudios para realizar la evaluación. En el caso que no se alcancen los 5 puntos el alumno va a poder recuperar la segunda parte de la asignatura realizando unos ejercicios.