

Estadística

Código: 103240
Créditos ECTS: 6

| Titulación | Tipo | Curso | Semestre |
|---|------|-------|----------|
| 2501925 Ciencia y Tecnología de los Alimentos | FB | 1 | 1 |

Contacto

Nombre: Marcel Nicolau Reig

Correo electrónico: marcel.nicolau@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: No

Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Marcel Nicolau Reig

Prerequisitos

Aunque no hay prerequisitos oficiales, es conveniente que el estudiante repase:

- 1) La combinatoria y el binomio de Newton.
 - 2) La probabilidad y la estadística que haya estudiado el bachillerato
 - 3) Las funciones elementales (exponencial, logaritmo), los sumatorios.
- También es muy conveniente que curse simultáneamente la asignatura:

Objetivos y contextualización

Contextualización:

Se trata de una asignatura básica, de tipo instrumental, que introduce en los estudios del grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos las herramientas probabilísticas y estadísticas básicas para analizar datos provenientes de experimentos, incidiendo en su correcta utilización y en la interpretación de los resultados. Estas herramientas se utilizarán en otras materias del grado y resultan fundamentales para la capacitación del futuro graduado para el ejercicio de su profesión. Junto con la asignatura Matemáticas, esta se caracteriza porque además de sus contenidos propios, ayuda a los alumnos a desarrollar el rigor científico y el pensamiento lógico. Por otra parte, esta asignatura es prerequisito indispensable para la asignatura de cuarto curso: Diseño de Experimentos, que no hay que decir la importancia que tiene en unos estudios experimentales.

Objetivos formativos de la asignatura: se pretende que el alumno ...

- 1) sea capaz de utilizar con fluidez el lenguaje propio de la probabilidad y de la estadística que se utiliza en la Ciencia y la Tecnología de los Alimentos.

2) aprenda a explorar, con métodos descriptivos, conjuntos de datos resultantes de la realización de experimentos.

3) sea capaz de plantear el modelo probabilístico más adecuado en diferentes situaciones, y sepa utilizar las propiedades de la probabilidad para calcular la probabilidad de los eventos que interesen.

4) conozca y entienda el concepto de variable aleatoria, conozca los ejemplos clásicos de variable aleatoria y en qué situaciones se utilizan para el modelado.

5) aprenda a utilizar los métodos de la Inferencia Estadística (Intervalos de confianza y Tests de hipótesis) para poder llegar a conclusiones sobre una población a partir de la información parcial contenida en una muestra.

6) conozca herramientas informáticas (software adecuado) para el tratamiento estadístico de datos.

7) desarrolle un espíritu crítico a la hora de enfrentarse con los problemas que deberá resolver, tanto en el momento de su planteamiento y resolución, como en el momento de extraer conclusiones y tomar decisiones.

Competencias

- Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional.
- Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas en la ciencia y tecnología de los alimentos
- Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes.
- Diseñar experimentos e interpretar los resultados.
- Utilizar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, en el ámbito de estudio, el tratamiento de datos y el cálculo.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar los datos mediante la aplicación de métodos y técnicas estadísticas, trabajando con datos cualitativos y cuantitativos.
2. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional
3. Aplicar el método científico a la resolución de problemas
4. Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes
5. Depurar los datos: datos perdidos, transformación de variables, datos anómalos, selección de casos y otras técnicas previas al análisis estadístico.
6. Describir las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo.
7. Describir, con los métodos gráficos y analíticos adecuados, datos de tipo cualitativo en una o más variables.
8. Describir, con los métodos gráficos y analíticos adecuados, datos de tipo cuantitativo en una o más variables.
9. Diseñar experimentos e interpretar los resultados
10. Emplear índices de resumen univariante y bivariante.
11. Explorar patrones de comportamiento de datos univariantes i bivariantes.
12. Identifica y seleccionar las fuentes de información más importantes para el análisis descriptivo de datos de diferentes tipologías: ambientales, sanitarios, económicos, etc.
13. Identificar distribuciones Estadísticas.
14. Identificar la inferencia Estadística como instrumento de pronóstico y predicción.
15. Interpretar los resultados obtenidos y concluir respecto a la hipótesis experimental.
16. Resumir y descubrir patrones de comportamiento en la exploración de los datos.
17. Utilizar hojas de cálculo para el análisis descriptivo de datos.
18. Utilizar las propiedades de las funciones de densidad.
19. Utilizar las propiedades de las funciones de distribución.
20. Utilizar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, en el ámbito de estudio, el tratamiento de datos y el cálculo

21. Utilizar programario específico estadístico para el análisis descriptivo de datos.
22. Utilizar software estadístico para analizar los datos mediante técnicas de inferencia.
23. Utilizar software estadístico para gestionar bases de datos.
24. Utilizar software estadístico para obtener índices de resumen de las variables del estudio.
25. Validar y gestionar la información para su tratamiento estadístico.

Contenido

1. Estadística descriptiva

Datos y error aleatorio. Escalas de medida. Análisis descriptivo de datos provenientes de una variable: distribuciones de frecuencias, representaciones gráficas, resúmenes numéricos (medidas de posición, de dispersión y de forma). Análisis descriptivo de datos provenientes de dos variables: correlación y recta de regresión, tablas de contingencia.

2. Probabilidad

- a) Propiedades básicas de la probabilidad. Probabilidad condicionada. Fórmula de las probabilidades totales. Fórmula de Bayes.
- b) Variables aleatorias discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson.
- c) Variables aleatorias continuas. La distribución Normal.

3. Estadística

- a) Introducción a la Estadística: población y muestra, parámetros y estimadores, variables independientes. Distribución de la media muestral en el caso normal con varianza conocida. El Z-estadístico. Intervalo de confianza para la media de la normal, con varianza conocida.
- b) La distribución t de Student. El caso de varianza desconocida: el T-estadístico. Intervalo de confianza para la media de la normal con varianza desconocida. La proporción muestral. Intervalo asintótico para la proporción.
- c) Introducción a tests d'hipòtesis. Tests de hipótesis para la media de la normal con varianza conocida. Tests de hipótesis para la media de la normal con varianza desconocida. Tests de hipótesis para la proporción. Tests de comparación de dos medias.
- d) El test de bondad de ajuste de la ji-cuadrado. El test de independencia. El test de homogeneidad.

Metodología

En el proceso de aprendizaje de la materia es fundamental el trabajo del alumno, quien en todo momento dispor

el alumno deberá dedicar un tiempo igual al trabajo autónomo.

Las horas de actividades dirigidas se distribuyen en:

Teoría:

Se trata de clases magistrales a las que el profesor introduce los conceptos básicos correspondientes a la materia. Los estudiantes tienen que seguir el desarrollo del profesor con el estudio personal autónomo para asimilar los conceptos, los procedimientos y las demostraciones.

Problemas:

Las clases de problemas se hacen en grupos más reducidos que las de teoría, y en ellas se trabaja la comprensión individual o en grupo, bajo la supervisión del profesor, resolviendo los problemas propuestos. Esto lo harán tanto

Prácticas:

El alumno aprenderá a utilizar software estadístico (Microsoft Excel, SPSS, ...) con ordenador. En estas clases se tratarán situaciones que requieren el uso de una aplicación informática. El alumno ha de trabajar de manera autónoma,

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|------------------------------|-------|------|---|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Classes de problemas | 15 | 0,6 | 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19 |
| Prácticas de ordenador | 15 | 0,6 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 12, 16, 20, 17, 21, 22, 23, 24, 25 |
| Teoría | 22 | 0,88 | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 19 |
| Tipo: Supervisadas | | | |
| Tutorías | 10 | 0,4 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 12, 14, 15, 16, 20, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25 |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Estudio + trabajar problemas | 73 | 2,92 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 12, 14, 15, 16, 20, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25 |

Evaluación

Se evaluarán los conocimientos científico-técnicos de la materia alcanzados por el alumno, así como su capacidad de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y de aplicar sus conocimiento en la resolución de supuestos prácticos. La evaluación será continua con varios objetivos fundamentales: Monitorizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo tanto al alumno como al profesor conocer el grado de consecución de las competencias y corregir, si es posible, las desviaciones que se produzcan. Incentivar el esfuerzo continuado del alumno frente al sobreesfuerzo de última hora.

Se harán dos pruebas escritas a lo largo del curso que representarán en conjunto el 70% de la nota final de la asignatura (35% + 35%). Un 15% de la nota provendrá de controles intermedios basados en la entrega de problemas resueltos. El 15% restante de la nota global de la asignatura provendrá de las prácticas de ordenador, que son de asistencia obligatoria. La nota de prácticas se basa en parte en la asistencia, en parte en pequeños tests de evaluación llevados a cabo a lo largo de las prácticas.

La calificación mínima global para superar la asignatura es de 50 puntos sobre un total de 100 puntos posibles, siendo necesario una nota mínima de 3 sobre 10 en cada una de las dos pruebas escritas.

Los alumnos que no hubieran aprobado la evaluación continua deben presentarse a un examen escrito a final de curso. En este examen entra todo el material del curso, y el resultado sustituye el 70% de la evaluación continua.

Las Matrículas de Honor se asignarán en función de la nota de evaluación continua AC, en los casos que se considere oportuno. Se considera que el alumno se presenta la evaluación del curso si ha participado en actividades de evaluación que superen el 50% del total. En caso contrario su calificación será de No

Evaluable.

Actividades de evaluación

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|------------------------|------|-------|------|--|
| Entrega de problemes | 15% | 4 | 0,16 | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19 |
| Examen de recuperaci?n | 65% | 3,5 | 0,14 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 25 |
| Primera prova escrita | 35% | 3 | 0,12 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 25 |
| Segunda prova escrita | 30% | 3 | 0,12 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 25 |
| prova de pr?cticas | 20% | 1,5 | 0,06 | 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 20, 17, 21, 22, 23, 24, 25 |

Bibliografía

1. Delgado, R. Iniciación a la probabilidad y la estadística, Materials UAB 153.
2. Bardina, X., Farré, M. Estadística descriptiva, Manuals UAB, 2009.
3. Devore, Jay L. Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias, International Thomson Editores, 1998.

Software

Microsoft Excel