

Probabilidad y estadística

Código: 100965
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500253 Biotecnología	FB	2	1

Contacto

Nombre: Juan del Castillo Franquet
Correo electrónico: Joan.DelCastillo@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Prerequisitos

El curso de Matemáticas de primero de Biotecnología garantiza los conocimientos que requiere esta asignatura.

Objetivos y contextualización

La Estadística es la base para comprender la adquisición del conocimiento a través de la experimentación y desarrolla los fundamentos del pensamiento científico moderno.

El objetivo de la asignatura es introducir las herramientas fundamentales de la probabilidad y de la inferencia estadística para analizar datos biológicos provenientes de la descripción de fenómenos naturales o de experimentos, incidiendo sobre su correcta utilización y la interpretación de los resultados.

El aprendizaje de un programa informático con el que implementar el análisis de datos y llevar a cabo las pruebas estudiadas en el curso es indispensable y se realiza en un módulo de los Laboratorios Integrados.

Competencias

- Razonar de forma crítica.
- Tomar decisiones.
- Utilizar los fundamentos de matemáticas, física y química necesarios para comprender, desarrollar y evaluar un proceso biotecnológico.

Resultados de aprendizaje

1. Ajustar correctamente los datos medicinales experimentales por regresión lineal y no lineal.
2. Analizar la relación entre variables mediante técnicas de análisis de la varianza, regresión lineal y no lineal y correlación.
3. Describir las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo. Plantear y resolver problemas de contraste de hipótesis en una o dos poblaciones.

4. Explicar las bases de la teoría de la probabilidad en la que se fundamenta la estadística inferencial y reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.
5. Razonar de forma crítica.
6. Tomar decisiones.

Contenido

1. Estadística Descriptiva de una y dos variables

Estadísticos descriptivos (media y desviación tipo; rango, mediana y cuartiles; covarianza y coeficiente de correlación).

Representaciones gráficas.

Descriptiva bi-variada.

2. Probabilidades y variables aleatorias

Noción de probabilidad. Probabilidad condicionada. Eventos independientes.

Variable aleatoria. Esperanza y varianza. Variables aleatorias independientes.

Distribuciones clásicas discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson ...

Distribuciones clásicas continuas: Uniforme, Exponencial, Normal y distribuciones derivadas.

3. Inferencia estadística en el análisis de datos

Población y muestra. Estadísticos: media, varianza y proporción muestral.

Inferencia: estimación puntual e intervalos de confianza.

Pruebas de hipótesis.

Comparación de dos poblaciones.

Análisis de la varianza de un factor.

4. El modelo de regresión lineal simple

La estimación mínimos cuadrados de la recta de regresión,

Prueba sobre la relación entre las variables.

Intervalos de confianza para la predicción.

Metodología

Clases teóricas:

Se presentarán los conceptos de la asignatura. Se hará énfasis en la interpretación de los resultados y en la relación entre estos conceptos y sus aplicaciones. Se presentarán ejemplos que permitan a los alumnos abordar de forma autónoma la resolución de problemas.

Clases de problemas:

Los estudiantes dispondrán de una lista de problemas del curso, que irán trabajando progresivamente.

Actividades autónomas:

Estudio individual de teoría: reflexión y profundización de la materia introducida mediante los apuntes de clase y la bibliografía recomendada.

Preparación de las clases de problemas: los alumnos intentarán resolver los problemas propuestos, y acotarán las dudas que les hayan surgido, el que repercutirá en el aprovechamiento de la discusión en la pizarra de la solución de los ejercicios en la clase de problemas.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	16	0,64	1, 2, 3, 4, 6, 5
Clases de teoría	32	1,28	1, 2, 3, 4, 6, 5
Tipo: Autónomas			
Estudio de la teoría	30	1,2	1, 2, 3, 4, 6, 5
Resolución de problemas	64	2,56	1, 2, 3, 4, 6, 5

Evaluación

La asistencia a las sesiones prácticas (o salidas de campo) es obligatoria". El alumnado obtendrá la calificación de "No Avaluable" cuando su ausencia sea superior al 20% de las sesiones programadas

A lo largo del curso se realizarán las cinco pruebas de evaluación:

Aula Moodle (3%)

Prueba teoría 1 (10%).

Prueba problemas 1 (40%).

Prueba teoría 2 (10%).

Prueba problemas 2 (40%).

La media ponderada de las cinco pruebas será la calificación, pero hay que sacar un mínimo de 3 (sobre 10) en las dos pruebas de problemas para poder hacer la media.

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber estado previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Avaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final

Si no se llega al aprobado, se podrán recuperar las cuatro pruebas parciales conjuntamente para alcanzar esta calificación.

Se obtendrá la calificación de "No evaluable" si el alumno no se presenta en ninguna actividad de evaluación.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Aula Moodle	3%	0	0	1, 2, 3, 4
prueba teoria 1	10%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 6, 5
prueba teoria 1	40%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 6, 5

prueba teoria 2	40%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 6, 5
prueba teórica parcial 2	10%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 6, 5

Bibliografía

Daniel, W.(1987). Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud, Limusa.

D. Peña. (2001). "Fundamentos de Estadística". Alianza Editorial.

D. Peña. (2002). "Regresión y diseño de experimentos". Alianza Editorial.

- Milton, J. S. "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". Interamericana de España, McGraw-Hill, 1994 (2a ed.).

- Zaiats, V. Calle, M.L., Presas, R. "Probabilitat i Estadística. Exercicis I". Materials 107. Servei de publicacions de la UAB, 2001.

- Zaiats, V. Calle, M.L. "Probabilitat i Estadística. Exercicis II". Materials 108. Servei de publicacions de la UAB, 2001.

- Montgomery, D. C. "Diseño y análisis de experimentos" (2a. ed.) Limusa-Wiley, 2002.