

Estadística

Código: 102810
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501915 Ciencias Ambientales	OB	2	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: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Jaume Agudé Bover
Laura Brustenga Moncusi

Prerequisitos

Es recomendable que se haya superado la asignatura de Matemáticas de primer curso.

Objetivos y contextualización

El objetivo de la asignatura es introducir las herramientas estadísticas básicas para analizar datos provenientes de experimentos u observaciones, incidiendo sobre su correcta utilización y la interpretación de los resultados. Las prácticas con ordenador de esta asignatura, que se realizan con un paquete de software estadístico en el aula de informática de la facultad, son una herramienta indispensable para conseguir estos objetivos.

Competencias

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
- Demostrar interés por la calidad y su praxis.
- Demostrar un conocimiento adecuado y utilizar las herramientas y los conceptos de las matemáticas, la informática y la estadística para analizar y gestionar las problemáticas ambientales.
- Recoger, analizar y representar datos y observaciones, tanto cualitativas como cuantitativas, utilizando de forma segura las técnicas adecuadas de aula, de campo y de laboratorio
- Trabajar con autonomía.
- Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
2. Aplicar modelos matemáticos, tanto deterministas como aleatorios,
3. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
4. Calcular probabilidades en situaciones elementales.
5. Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
6. Demostrar interés por la calidad y su praxis.
7. Interpretar las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo.
8. Manejar variables aleatorias y conocer la utilidad por *modelitzar fenómenos reales.
9. Observar, reconocer, analizar, medir y representar adecuadamente conceptos matemáticos aplicados a las ciencias ambientales.
10. Plantear y resolver problemas de contraste de hipótesis de una o dos poblaciones.
11. Plantear y resolver problemas de optimización relacionados con las ciencias ambientales.
12. Reconocer situaciones reales en las cuales aparecen las distribuciones probabilísticas más comunes.
13. Trabajar con autonomía.
14. Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
15. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.
16. Utilizar el concepto de independencia.
17. Utilizar las herramientas matemáticas necesarias para describir y resolver problemas de las ciencias ambientales.
18. Utilizar paquetes informáticos de cálculo numérico y simbólico.
19. Utilizar un paquete estadístico y manejar grandes conjuntos de datos.

Contenido

1. Estadística Descriptiva. Variabilidad y errores. Precisión y exactitud. Análisis descriptivo de datos provenientes de una variable. Análisis descriptivo de datos provenientes de dos variables: la recta de regresión.

2. Probabilidad. Propiedades básicas de la probabilidad. Combinatoria. Probabilidad condicionada. Independencia de eventos. Fórmula de Bayes. Variables discretas. Esperanza y varianza. Variables continuas. La distribución Normal. Aproximación de la Binomial por la Poisson y por la Normal. Independencia de variables aleatorias.

3. Estadística. Introducción a la Estadística: población, muestra, parámetros y estimadores. Distribuciones muestrales. Intervalos de confianza. Introducción a los tests de hipótesis. Tests para la media y para la varianza. Tests para la proporción. Tests de comparación de medias o de varianzas para dos poblaciones normales. Tests de comparaciones de dos proporciones. Test Chi-cuadrado de independencia. Test Q de Dixon de detección de outliers. Tests de normalidad y tests no paramétricos.

Metodología

La asignatura está formada por:

1. Clases de teoría (en grupo entero) donde se introducen y explican los conceptos básicos y las técnicas propias de la estadística, mostrando ejemplos de su aplicación.
2. Clases de problemas (en dos grupos) donde se trabajarán los conceptos introducidos en las clases de teoría, para aprender el significado de los conceptos y el uso de las herramientas explicadas, poniendo en práctica las diferentes metodologías que se vayan introduciendo.
3. Clases de prácticas (en cuatro grupos) donde el alumno aprenderá a utilizar software estadístico específico. En estas clases se aplicarán las herramientas estadísticas introducidas en las clases de teoría, y ya trabajadas en las clases de problemas, analizando datos de interés en el ámbito de las ciencias ambientales en situaciones que requieren el uso de software informático.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	9	0,36	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 13, 14, 16, 17
Clases de prácticas	10	0,4	1, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 13, 14, 16, 17, 18, 19
Clases de teoría	32	1,28	1, 5, 6, 9, 15, 13
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	10	0,4	3, 5, 6, 12, 15, 14, 17
Tipo: Autónomas			
Trabajo autónomo	80	3,2	1, 3, 5, 6, 9, 13, 17

Evaluación

La nota de la evaluación continua de la asignatura, AC, se obtendrá a partir de:

1. las notas de dos exámenes parciales, E1 y E2,
2. la nota del examen de prácticas con ordenador, P,

de acuerdo con la fórmula: $AC = 0,30 E1 + 0,45 E2 + 0,25 P$.

El alumno supera la asignatura si AC es superior o igual a 5. En caso contrario, el alumno dispone de un examen de recuperación cuya nota, ER, sustituirá la nota de los dos exámenes parciales, E1 + E2. La nota P del examen de prácticas NO es recuperable. Para poder asistir a la recuperación, el alumno ha tenido que haber sido evaluado previamente de actividades de evaluación continua que equivalgan a 2/3 de la nota final.

Se considera que el alumno se presenta a 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
Examen E1	30%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 10, 12, 15, 13, 16, 17
Examen E2	45%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 10, 12, 15, 13, 16, 17
Examen de prácticas P	25%	3	0,12	1, 3, 5, 6, 9, 15, 13, 14, 17, 18, 19

Bibliografía

1. Delgado, R. Probabilidad y Estadística para ciencias e ingenierías, Editorial Delta, 2008.
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.
4. Milton. J. S. Estadística para Biología y Ciencias de la Salud, Interamericana de España, McGraw-Hill, 1994.

5. Moore, D. S. Estadística aplicada básica, Antoni Bosch editor, 2000.