



Estadística No Paramétrica

EST-24101

Objetivo

Al finalizar el curso, el estudiantado conocerá las funciones de distribución empírica para desarrollar un conocimiento práctico formal de los métodos estadísticos no paramétricos modernos. Será capaz de realizar pruebas de hipótesis, estimaciones y regresiones no paramétricas en diferentes contextos, así como utilizar los métodos no paramétricos en problemas de investigación estadística.

Contenido

- I. Función de distribución empírica.
 1. Funciones de distribución empírica.
 2. Estimación de funcionales estadísticas.
 3. Robustez. Funciones de influencia.
 4. Estadística de orden.
- II. Pruebas de hipótesis no paramétricas.
 1. Pruebas basadas en rangos.
 2. Pruebas de localización.
 3. Pruebas de escala.
 4. Pruebas de asociación.
 5. Pruebas de permutación.
- III. Estimación no paramétrica.
 1. Técnicas de Remuestreo: Jackknife, Bootstrap, Validación cruzada.
 2. Estimación de densidades: kernel de densidad, polinomios locales.
 3. Medianas generalizadas.
- IV. Regresión no paramétrica.
 1. Regresión local.
 2. Expansión de bases, splines y regresión penalizada.
 3. Regresión cuantílica.
 4. Enfoques no paramétricos a la regresión múltiple: Modelos aditivos. Árboles de regresión.

Actividades de aprendizaje bajo conducción de un académico

- Exposiciones de los temas y subtemas del curso.
- Ejercicios prácticos de entendimiento y análisis.
- Presentación de proyectos por parte de los estudiantes.

Actividades de aprendizaje independientes

- Lectura de bibliografía del curso.
- Tareas individuales, que permitan reforzar los temas del curso mediante trabajo autónomo en los temas de pruebas de hipótesis, estimaciones y regresiones no paramétricas.
- Elaboración de un proyecto grupal final en el cual se resuelva un problema utilizando métodos no paramétricos.

Bibliografía sugerida

- Wilcox, R. R. (2022) Introduction to Robust Estimation and Hypothesis Testing. Fifth Ed. Academic Press.
- Hollander, Myles; Wolfe, Douglas A.; Chicken, Eric (2014) Nonparametric Statistical Methods Third Ed. Wiley.
- Kemelä, Jussi, (2014) Multivariate Nonparametric Regression and Visualization. With R and Applications to Finance. Wiley.
- Gibbons, J. D.; Chakraborti, S. (2011) Nonparametric Statistical Inference. Fifth Edition. Marcel Dekker.
- Wasserman, L. (2006): All of Nonparametric Statistics. Springer.
- Jurecová, J.; Pícek, J. (2006). Robust Statistical Methods with R. Chapman & Hall/CRC.
- Härdle, Wolfgang, et. al. (2004). Nonparametric and Semiparametric Models. Springer
- Higgins, J. J. (2004). Introduction to Modern Nonparametric Statistics. Brooks/Cole. Cengage Learning
- Hastie, Trevor; Tibshirani, R.; Friedman, J. (2001): The Elements of Statistical Learning. Springer.
- Conover, W. J. (1999) Practical Nonparametric Statistics. Third Ed. John Wiley & Sons. New York.
- Eubank, R. L. (1999). Nonparametric Regression and Spline Smoothing Second Ed. Marcel Dekker.
- Efron, B.; Tibshirani, R. J. (1998). An Introduction to the Bootstrap. Chapman & Hall/CRC.
- Hart, Jeffrey D. (1997). Nonparametric Smoothing and Lack-of-fit Tests. Springer.
- Davison, A.C.; Hinkley, D.V. (1997). Bootstrap: Methods and their Application. Cambridge University Press.
- Silverman, B.W. (1986). Density Estimation for Statistics and Data Analysis. Chapman and Hall.
- D'Agostino, RB y Stephens, MA (eds.) (1986) Goodness-of-fit Techniques. Marcel Dekker: Nueva York.
- Hastie, Trevor; Tibshirani, R. (1984) Generalized Additive Models. CRC.
- Efron, B. (1980) The Jackknife, the Bootstrap and other resampling plans. SIAM. Philadelphia.
- Lehman, E. L.; D'Abrera, H. J. M. (1975) Nonparametrics: Statistical Methods Based on Ranks. Holden Day.