



Cómputo Estadístico

CICLO
SEMESTRE 3

CLAVE DE LA ASIGNATURA
M19COES

Descripción: En este curso se discute la generalización de los modelos de regresión incluyendo los modelos de regresión lineal, logística y de Poissony se revisan las herramientas clásicas y metodologías modernas para evaluar y seleccionar los modelos. Se discuten también herramientas computacionales que facilitan la estimación de los parámetros de interés y su aplicación en la imputación de datos. Finalmente se da una introducción al análisis de datos temporales y sus aplicaciones.

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar las bases teóricas que sustentan a las principales aplicaciones de los modelos estadísticos, con un enfoque moderno, haciendo uso de algoritmos computacionales intensivos.

TEMAS Y SUBTEMAS

I. Modelos lineales generalizados

Modelos Lineales de los Análisis de Varianza y Covarianza

Modelos Lineales Generalizados

Modelos de Regresión Logística y Poisson

Modelos Log-Lineales

II. Evaluación y selección de modelos en análisis de regresión

Criterios para evaluar y seleccionar el modelo adecuado

Estimación del error de predicción: Validación Cruzada

Métodos de selección de modelos: Métodos Stepwise, AIC, BIC

Métodos de selección de variables: regularización, Ridge, LARS, LASSO

III. Métodos de estimación computacionalmente intensivos

Algoritmo EM

Algoritmos MCMC



Bootstrap

IV. Métodos de imputación de datos

Métodos basados en regresión y análisis de covarianza.

Métodos basados en el algoritmo EM

Imputación Bayesiana

Métodos basados en técnicas de Machine Learning

V. Análisis de datos temporales

Procesos estocásticos

Autocovarianza y autocorrelación. Series de Tiempo Estacionarias

Procesos autoregresivos

Procesos de promedios móviles

Procesos ARMA

Análisis espectral de series de tiempo

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clases

Sesiones de ayudantías

Laboratorios de cómputo

Individuales: tareas, estudio

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Exámenes parciales, examen final, evaluación de las tareas y actividades en clase.



BIBLIOGRAFÍA:

	TIPO	TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	Libro	Generalized linear models with applications in engineering and the sciences	Myers, R. H., Montgomery, D. C. & Vining, G. G	Wiley	2001
2	Libro	Statistical Computing with R	Rizzo, M.	Chapman & Hall	2008
3	Libro	The Elements of Statistical Learning	Hastie, T., Tibshirani, R. & Friedman, J.	Springer	2009
4	Libro	Applied regression analysis: a research tool, 2 nd Ed	Rawlings, J. O., Pantula, S. G. y Dickey, D. A	Springer	1998
5	Libro	Statistical analysis for missing data, 2nd Ed.	Little, R.J.A. y Rubin, D. B.	Wiley	2002
6	Libro	Multiple imputation for nonresponse in surveys.	Rubin, D. B.	Wiley	1987
7	Libro	Generalized Additive Models. An introduction with R.	Wood, S.	Chapman & Hall	2006
8	Libro	Linear Models with R	Faraway, J.	Chapman & Hall	2005
9	Libro	Introduction to statistical time series 2 nd Ed	Fuller, W	Wiley	1996
10	Libro	Time series analysis, forecasting and control, 4 th Ed.	Box, G., Jenkins, G., Reinsel, G	Wiley	2008