

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: INFERÊNCIA BAYESIANA			CÓDIGO : STA13826
CARGA HORÁRIA SEMANAL : 4h	TEORIA :60	EXERCÍCIO:0	LABORATÓRIO :0
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL: 60h	PERÍODO: A partir de 2019/1		CRÉDITOS : 4

Objetivos

Apresentar os conceitos básicos relacionados com a inferência estatística com enfoque bayesiano. Estudar as principais aspectos da teoria de decisão a sua utilidade nas aplicações práticas. Apresentar os principais métodos de estimação de parâmetros e estudar os testes de hipóteses bayesianos. Aplicar as metodologias apresentadas por meio do uso de programas computacionais estatísticos.

Ementa

Introdução – Interpretações de Probabilidade – Teorema de Bayes – Método Bayesiano – Distribuições a priori, a posteriori e preditivas – Fundamentos de inferência Bayesiana: princípios de verossimilhança, suficiência e condicionalidade – Distribuições a priori subjetivas, conjugadas, próprias, impróprias, de Jeffreys e hierárquicas – Teoria da decisão: função de perda, risco e estimador de Bayes – Intervalos de credibilidade e HPD – Testes de hipóteses bayesiano – Fator de Bayes – Inferência Preditiva – Métodos computacionais: Monte Carlo, quadratura gaussiana, MCMC.

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO
2. INTERPRETAÇÕES DE PROBABILIDADE
 - 2.1. Definição clássica
 - 2.2. Definição frequentista
 - 2.3. Definição subjetiva
3. TEOREMA DE BAYES
4. MÉTODO BAYESIANO
 - 4.1. Verossimilhança
 - 4.2. Distribuição a priori
 - 4.3. Distribuição a posteriori
 - 4.4. Distribuição preditiva
5. FUNDAMENTOS DA INFERÊNCIA BAYESIANA
 - 5.1. Princípio da verossimilhança
 - 5.2. Princípio da suficiência

- 5.3. Princípio da condicionalidade
- 5.4. Uso sequencial da regra de Bayes

- 6. DISTRIBUIÇÕES A PRIORI
 - 6.1. Prioris subjetivas: elicitación
 - 6.2. Famílias conjugadas
 - 6.2.1. Amostra de uma distribuição Bernoulli
 - 6.2.2. Amostra de uma distribuição Poisson
 - 6.2.3. Amostra de uma distribuição Normal com média desconhecida e variância conhecida
 - 6.2.4. Amostra de uma distribuição Normal com média conhecida e variância desconhecida
 - 6.2.5. Amostra de uma distribuição Normal com média e variância desconhecida
 - 6.3. Prioris próprias e impróprias
 - 6.4. Prioris não informativas
 - 6.4.1. Método de Bayes-Laplace
 - 6.4.2. Método de Jeffreys
 - 6.4.3. Prioris Hierárquicas

- 7. ESTIMAÇÃO
 - 7.1. Introdução à Teoria da Decisão
 - 7.1.1. Funções de Perda
 - 7.1.2. Função de risco
 - 7.1.3. Estimador de Bayes
 - 7.2. Estimación por intervalos
 - 7.2.1. Intervalo de credibilidade
 - 7.2.2. Intervalo de máxima densidade a posteriori (HPD)

- 8. ENFOQUE BAYESIANO PARA TESTES DE HIPÓTESES
 - 8.1. Fator de Bayes
 - 8.2. Testes de hipóteses bayesiano e intervalos de credibilidade

- 9. INFERÊNCIA PREDITIVA BAYESIANA

- 10. MÉTODOS COMPUTACIONAIS
 - 10.1. Método de Monte Carlo
 - 10.2. Método de quadratura gaussiana
 - 10.3. Método de Monte Carlo via cadeias de Markov
 - 10.4. Uso de programas computacionais: WinBugs, R, etc.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PAULINO, Carlos D. M.; MURTEIRA, Bento; TURKMAN, Maria A. A. Estatística bayesiana. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. 446 p.

MIGON, H. S.; GAMERMAN, D. Statistical inference: an integrated approach. London: Arnold, 1999.

DEGROOT, Morris H.; SCHERVISH, Mark J. Probability and statistics. 4th ed. Boston, Mass.: Addison-Wesley, 2002, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NTZOUFRAS, Ioannis. Bayesian modeling using WinBUGS. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2009. xxiii, 492 p.

ALBERT, Jim. Bayesian computation with R. New York, N.Y.: Springer, 2007. x, 267 p.

O'HAGAN, Anthony; WEST, Mike (Ed.). The Oxford handbook of applied Bayesian analysis. New York; Oxford: Oxford University Press, 2010. xxxiv, 889 p.

CHEN, Ming-Hui; IBRAHIM, Joseph G.; SHAO, Qi-Man. Monte Carlo methods in Bayesian computation. New York, N.Y.: Springer, 2000. xiii, 386 p.

GAMERMAN, Dani; LOPES, Hedibert F. Markov chain Monte Carlo: stochastic simulation for Bayesian inference. 2nd ed. Boca Raton: Chapman & Hall: Taylor & Francis, 2006. xvii, 323 p.

Pré-requisitos: STA13820 – INFERÊNCIA ESTATÍSTICA I