

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: ESTATÍSTICA COMPUTACIONAL II			CÓDIGO : STA13818
CARGA HORÁRIA SEMANAL : 4h	TEORIA :45	EXERCICIO:15	LABORATÓRIO :0
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL: 60h	PERÍODO: A partir de 2019/1		CRÉDITOS : 3

Objetivos

Proporcionar aos alunos o conhecimento teórico-prático de simulação estocástica e geração de números aleatórios uniformes e não-uniformes. Estudar alguns métodos de otimização e técnicas de re-amostragem e suas aplicações na teoria da inferência estatística. Aplicar as metodologias apresentadas no cotidiano das áreas de formação do aluno, familiarizando-o com a terminologia e as principais técnicas.

Ementa

Noções básicas de R. Simulação de números Pseudo-Aleatórios. Simulação de Variáveis Aleatórias. Métodos de Otimização e Bootstrap.

PROGRAMA

1. Introdução
2. Métodos para geração de variáveis aleatórias
 - 2.1. Geração de números pseudo aleatórios uniformes
 - 2.2. Geração de variáveis pseudo aleatórias contínuas: Método da transformação inversa e método de aceitação e rejeição
 - 2.3. Geração de variáveis pseudo aleatórias discretas: Método da transformação inversa e método de aceitação e rejeição
 - 2.4. Outros métodos para geração de números pseudo aleatórios
 - 2.5. Simulação de alguns processos aleatórios
 - 2.6. Aplicações em pacotes estatísticos: R, SPSS, Minitab, etc.
3. Integração estocástica
 - 3.1. Introdução
 - 3.2. Integração de Monte Carlo
 - 3.3. Técnicas para a redução da variância
 - 3.4. Integrais múltiplas
 - 3.5. Medidas resumo da distribuição a posteriori
 - 3.6. Aplicações em pacotes estatísticos: R, SPSS, Minitab, etc.
4. Métodos de otimização
 - 4.1. Método de Newton-Raphson: caso unidimensional
 - 4.2. Método do score: caso unidimensional
 - 4.3. Método de Newton-Raphson: caso multidimensional

- 4.4. Método do escore: caso multidimensional
 - 4.5. Monte Carlo annealing (otimização estocástica)
 - 4.6. Estimativas de máxima verossimilhança
 - 4.7. Aplicações em pacotes estatísticos: R, SPSS, Minitab, etc.
5. Aprendizado estatístico
- 5.1. Introdução
 - 5.2. Métodos de reamostragem
 - 5.2.1. Validação cruzada
 - 5.2.2. Bootstrap
 - 5.3. Modelos lineares de seleção e regularização
 - 5.4. Maquinas de vetores de suporte ou Support vector machine (SVM)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- JAMES, Gareth et al. An Introduction to statistical learning: with applications in R. New York: Springer, 2013. xiv, 426 p.
- ROSS, Sheldon M. Simulation. 4th ed. Amsterdam: Boston: Elsevier Academic Press, 2006. xiii, 298 p.
- RUBINSTEIN, Reuven Y.; KROESE, Dirk P. Simulation and the Monte Carlo method. 2nd ed. Hoboken, N.J.: John Wiley, 2008. xvii, 345 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- EFRON, Bradley; TIBSHIRANI, Robert. An introduction to the bootstrap. Boca Raton, Fla.: Chapman & Hall, 1994. xvi, 436 p.
- GENTLE, James E. Elements of computational statistics. [New York]: Springer, 2002. xviii, 420 p.
- HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert; FRIEDMAN, Jerome. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. 2nd ed. New York, N.Y.: Springer, 2009. xxii, 745p.
- PROTTER, Philip E. Stochastic integration and differential equations. 2nd ed. Berlin: Springer, 2004. xiii, 419 p.
- TORGO, Luís. Data mining with R: learning with case studies. Boca Raton, Fla.: CRC Press: Chapman & Hall, 2011. xv, 289 p.

Pré-requisitos: STA13817 ESTATÍSTICA COMPUTACIONAL I – MAT13691 CÁLCULO III