Estatistica I

Ricardo Ehlers
ehlers@icmc.usp.br

Departamento de Matemática Aplicada e Estatística
Universidade de São Paulo

Apresentação da Disciplina

Oferecimento

1o semestre 2023. Ter 14:20-16:00 - Qui 14:20-16:00.

Objetivos

Ensinamento de idéias básicas da Estatística, seus alcances e limitações. Estabelecer uma linguagem comum entre o Engenheiro e o Estatístico. Exemplificar através das técnicas mais comuns de Estatística.

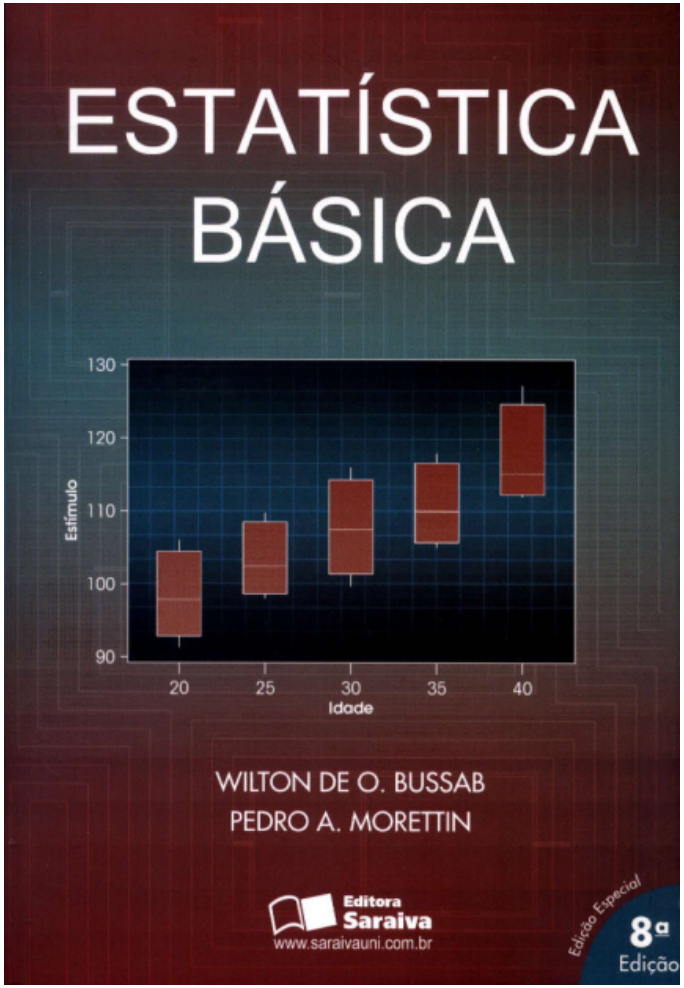
Ênfase em Ciência de Dados

1. Disciplinas do Grupo 1,
   SCC0244 – Mineração a Partir de Grandes Bases de Dados
   SCC0252 – Visualização Computacional
   SCC0270 - Redes Neurais e Aprendizado Profundo
   SCC0275 - Introdução à Ciência de Dados
   SCC0276 – Aprendizado de Máquina
2. Disciplinas do Grupo 2,
   SME0130 – Redes Complexas
   SME0806 – Estatística Computacional
   SME0808 – Séries Temporais e Aprendizado Dinâmico
   SME0822 – Análise Multivariada e Aprendizado Não-Supervisionado
   SME0823 – Modelos de Regressão e Aprendizado Supervisionado II
   SME0878 – Mineração Estatística de Dados

Programa Resumido

- Estatística descritiva. Aplicações em Modelos Estatísticos.
- Probabilidades. Variáveis aleatórias e distribuições.
- Introdução à Inferência. Estimador de Mínimos Quadrados, Estimador de Máxima Verossimilhança, Estimador de Bayes. Estimação por intervalo.
- Testes de Hipóteses.
- Análise de Regressão.

Livro texto,



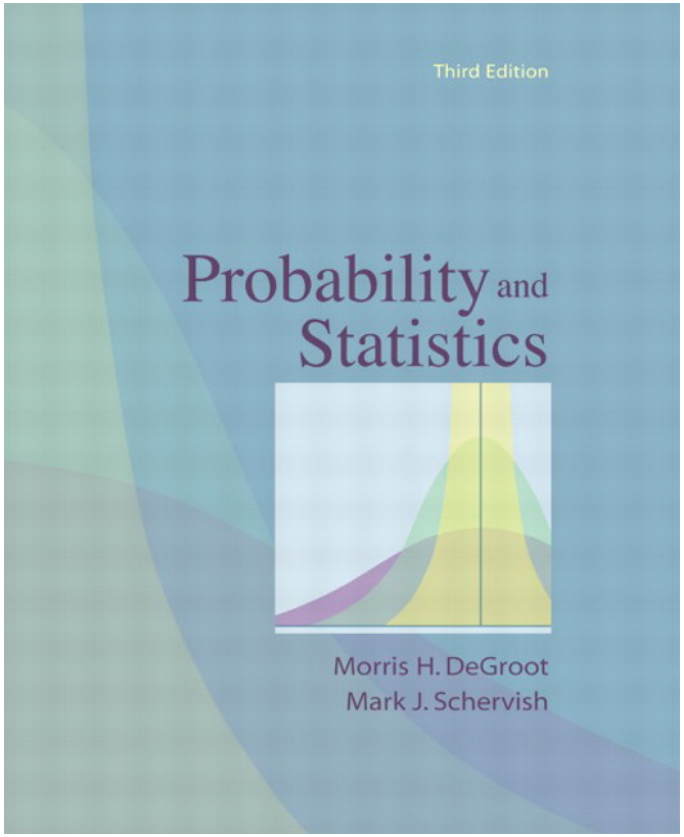
Bussab, W.O. e Morettin, P.A. Estatistica Básica 8a. edição, São Paulo, Saraiva, 2013.

Conteúdo

Capítulo 1 - Preliminares
Capítulo 2 - Resumo de Dados
Capítulo 3 - Medidas-Resumo
Capítulo 4 - Análise Bidimensional

Capítulo 5 - Probabilidades
Capítulo 6 - Variáveis Aleatórias Discretas
Capítulo 7 - Variáveis Aleatórias Contínuas
Capítulo 8 - Variáveis Aleatórias Multidimensionais
Capítulo 9 - Noções de Simulação

Capítulo 10 - Introdução à Inferência Estatística
Capítulo 11 - Estimação
Capítulo 12 - Testes de Hipóteses
Capítulo 13 - Inferência para Duas Populações
Capítulo 14 - Análise de Aderência e Associação
Capítulo 15 - Inferência para Várias Populações
Capítulo 16 - Regressão Linear Simples



DeGroot, M. H. and Schervish, M. J.
Probability and Statistics 4th Edition, Addison-Wesley, 2012.

Table of Contents

1. Introduction to Probability
2. Conditional Probability
3. Random Variables and Distributions
4. Expectation
5. Special Distributions
6. Large Random Samples
7. Estimation
8. Sampling Distributions of Estimators
9. Testing Hypotheses
10. Categorical Data and Nonparametric Methods
11. Linear Statistical Models
12. Simulation

Apoio computacional,

The R Project for Statistical Computing

Avaliação

Serão aplicadas duas provas escritas, $P1$ e $P2$. A média do semestre (MS) será calculada como,

$$MS = \frac{2P1 + 3P2}{5}.$$

Critério da USP para aprovação: $MS \geq 5$ e $Frequencia \geq 70\%$.

PS: Prova no fim do semestre para quem perder uma das provas e apresentar justificativa no serviço de graduação dentro do prazo. Mesmo peso da prova perdida e toda a matéria do semestre.

Não haverá arredondamento da nota MS.
Atenção: Estas normas não serão alteradas.

Normas para recuperação.

O aluno poderá fazer a prova de recuperação se, e somente se,

$$Frequencia \geq 70\% \quad \text{e} \quad MS \geq 3$$

Sendo MR a nota da recuperação, a média final (MF) será calculada como,

$$MF = \begin{cases} (MS + MR)/2, & \text{se } MR > (10 - MS) \\ MS, & \text{se } MR < 5 \\ 5.0, & \text{se } 5 \leq MR \leq (10 - MS) \end{cases}$$

O conteúdo da prova de recuperação será todo o conteúdo desenvolvido na disciplina.

Não haverá arredondamento da nota MR.
Atenção: Estas normas não serão alteradas.

Informações Importantes sobre Provas I

- Somente alunos inscritos podem fazer provas e receber notas.
- É permitido o uso de calculadora própria.
- Levar documento oficial de identificação com foto.
- Manter o celular desligado. Uso de celular durante a prova será considerado cola.
- Guarde seu material em local não acessivel.
- Leia a prova com atenção e coloque nome completo em todas as folhas.
- A prova é individual. Não é permitida consulta a nenhum material exceto ao formulário regulamentado.

Informações Importantes sobre Provas II

- Fraude em prova implicará em reprovação direta do(s) envolvido(s)
- Duração máxima da prova será de 120 minutos.
- Ao preencher a prova o aluno aceita as regras e fica ciente de que qualquer violação poderá ser punida durante a prova ou sua correção.
- Datas de provas não serão alteradas.
- Os lanches poderão ser vistoriados.

Resolução das questões I

Defina sempre os eventos, as variáveis e suas distribuições e diga que teorema ou propriedade você utilizou.

- Somente a resposta sem nenhum desenvolvimento não será pontuada.
- Expressões sem justificativa poderão ser desconsideradas na correção.
- $P(X > 3) = 0,835$ não significa nada a menos que você defina X.
- É necessária a execução correta das operações matemáticas e a resposta ao problema formulado. "O raciocínio está correto, só errei nas contas" não é aceito como argumento.

- Escreva claramente com caneta escura (azul ou preta) ou lápis escuro. Só será avaliado aquilo que foi escrito.
- Não invente notações. Se o fizer explique o significado.
- Não invente símbolos matemáticos nem mude os seus significados de forma alguma.
- Se resolveu a prova em 15 minutos ou você é um gênio ou vai tirar nota muito baixa.
- Se resolveu a prova usando meia página você não é um gênio e vai tirar nota muito baixa.
- Se você usou 1 página para resolver uma questão que valia 0,5 e usou 2 linhas para uma questão que valia 2 pontos alguma coisa está errada.

Algumas orientações sobre estudo

- Espera-se que o aluno estude do início ao final do semestre.
- Estude o conteúdo das aulas logo após serem ministradas. Não deixe acumular.
- Consulte as referências bibliográficas, resolva exemplos e exercícios.
- Assistir as aulas é necessário mas não é suficiente. Precisa estudar também fora dos horários de aula.
- Ler os slides das aulas não é suficiente, consulte também as referências.

- Espera-se que os alunos prestem atenção no assunto da aula e tentem participar na discussão.
- Somente serão aceitas assinaturas na lista de presença. Outros formatos implicarão em falta.
- Falsidade ideológica na assinatura de presença implicará abertura de processo disciplinar.
- Posso fazer chamada em qualquer instante do horário da aula, mesmo se os alunos já tiverem assinado a lista de presença, e eventuais ausências não serão abonadas.

Pesquisa no ICMC

- Programas de Iniciação Científica
- MBA em Ciências de Dados
- Mestrado Profissional em Matemática, Estatística e Computação Aplicadas à Indústria
- Graduate Program in Statistics UFSCar-USP