

# LOB1012 - Estatística

## Statistics

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2018

Departamento: Ciências Básicas e Ambientais

Curso (semestre ideal): EF (4), EM (3), EA (4), EB (5), EP (3), EQD (3), EQN (4)

## Objetivos

Estatística Descritiva, Modelos de Probabilidade, Teorema Central do Limite, Intervalos de Confiança, Testes de Hipóteses, ANOVA, Modelos de Regressão Linear.

*Descriptive statistics, Probability models, Central limit theorem, Confidence intervals, Hypothesis test, ANOVA, Linear regression models.*

## Docente(s) Responsável(eis)

Desenvolver conceitos básicos da Estatística, com o apoio computacional, que permitam ao engenheiro trabalhar com o fenômeno da aleatoriedade presente nos diversos campos de conhecimento da engenharia.

## Programa resumido

- 1) Estatística Descritiva: População e amostra; apresentação gráfica dos dados; medidas de posição; medidas de dispersão.
- 2) Amostragem: Amostragem aleatória simples com reposição; amostragem aleatória simples sem reposição.
- 3) Conceitos de Probabilidade: Conceitos básicos de probabilidade; operações com eventos; probabilidade condicional; independência; Teorema de Bayes.
- 4) Variáveis Aleatórias discretas: Caracterização de uma variável aleatória discreta; distribuições de probabilidade: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Poisson, Geométrica, Binomial Negativa e Hipergeométrica.
- 5) Variáveis Aleatórias contínuas: Caracterização de uma variável aleatória contínua; distribuições de probabilidade: Uniforme, Exponencial e Normal.
- 6) Aproximações: Aproximação das distribuições Binomial e Poisson pela distribuição Normal.
- 7) Teorema Central do Limite: Distribuição da média amostral; distribuição da proporção amostral; intervalos de confiança para a média amostral e para a proporção amostral; dimensionamento amostral.
- 8) Conceitos de Testes de Hipóteses: Erro Tipo I e Erro Tipo II; p-valor; poder.
- 9) Testes de Hipóteses para uma única amostra: Teste de hipótese para a média; teste de hipótese para a proporção e teste de hipótese para a variância.
- 10) Testes de Hipóteses para comparação de duas amostras: Teste de hipótese para comparação de médias (amostras independentes e dependentes); teste de hipótese para comparação de duas proporções e teste de hipótese para comparação de variâncias.

11) Análise de Variância: Estimação do modelo; tabela de análise de variância; intervalos de confiança para a diferença entre as médias; correção de Bonferroni; teste de homocedasticidade.  
12) Regressão Linear Simples e Regressão Linear Múltipla: Estimação do modelo; interpretação dos parâmetros; tabela de análise de variância; intervalos de confiança para os parâmetros;  $R^2$ ; análise dos resíduos.

*This course introduces the students to the basic concepts of statistics, with use of software programs statistics, allowing the engineer to work with the randomness of the phenomenon in various engineering fields of knowledge.*

## Programa

NF=A avaliação será composta por provas, listas, projetos, seminários e outras formas que farão a composição das notas, sendo estipulada a média final a somatória destas notas (N), com no mínimo duas avaliações, sendo:  $(N1+...+Nn)/n$ .

- 1) Descriptive Statistics: Population and sample; graphical presentation of data in statistics; measures of central tendency position and dispersion.
- 2) Sampling methods: Simple random sampling with replacement and simple random sampling without replacement.
- 3) Introduction to probability: Probability concepts; events probability; conditional probability; independence; Bayes Theorem.
- 4) Discrete Random Variables: Discrete variables characterization; probability distributions: Uniform, Bernoulli, Binomial, Poisson, Geometric, Negative Binomial and Hypergeometric.
- 5) Continuous Random Variables: Continuous variables characterization; probability distributions: Uniform, Exponential and Normal.
- 6) Approximations: Approximation of Binomial and Poisson distributions by Normal distribution.
- 7) Central Limit Theorem: Distribution of sample mean; distribution of sample proportion; confidence intervals for means and proportion estimated; sample sizing.
- 8) Hypothesis test concept: Type I Error and Type II Error; p-value; power.
- 9) Hypothesis test for a single sample: Hypothesis test for mean; hypothesis test for proportion and hypothesis test for variance.
- 10) Hypothesis test for two samples comparison: hypothesis test for two means comparison (dependents and independents samples); hypothesis test for two proportions comparison and hypothesis test for two variances comparison.
- 11) Analysis of variance: Model estimation; Analysis of Variance table; confidence intervals for means difference; Bonferroni correction; homoscedasticity test.
- 12) Simple linear regression and Multiple linear regression: Model estimation; parameters interpretation; Analysis of Variance table; confidence intervals for the parameters;  $R^2$ ; residuals analysis.

## Avaliação

**Método:**  $NF \geq 5,0$ .

**Critério:**  $(NF+RC)/2 \geq 5,0$ , onde RC é uma prova de recuperação a ser aplicada.

**Norma de recuperação:** BUSSAB, Wilton O., MORETTIN, Pedro A. Estatística básica. 5. Ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia. São Paulo: Ed Thomson Pioneira, 2006.

JOHNSON, Richard A.; WICHERN, Dean W. Applied multivariate statistical analysis. 5. ed. Upper- Saddle River: Prentice Hall, 2002.

LARSON, Ron ; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. São Paulo. Ed. Prentice Hall Brasil, 2010.

HOFFMANN, R. Estatística para economistas. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 2006.

RYAN, Thomas. Estatística moderna para engenharia. São Paulo: Ed. Campus, 2009.

RUNGER, George C.; MONTGOMERY, Douglas. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. São Paulo: Ed. LTC, 2009.

## **Bibliografia**

4894221 - Mariana Pereira de Melo

## **Requisitos**

LOB1004 - Cálculo II (Requisito fraco)