
Curso de Engenharia Civil

DISCIPLINA DE ESTATÍSTICA

1.º Ano

Ano Lectivo: 2010/2011

Regime: Semestral (2.º)

Carga Horária: T: 15; TP: 30 OT: 5

ECTS: 5

Docente das aulas Teóricas: Doutor Luís Miguel Grilo (Professor Adjunto)

Docentes das aulas Teóricas/Práticas: Doutor Ricardo Jorge Covas (Professor Adjunto)

Mestre Florbela Conceição Santos (Eq. Assist. do 1º Triénio)

Mestre Carla Susana Gaspar (Eq. Assist. do 1º Triénio)

OBJECTIVOS

Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos de algumas das principais técnicas e metodologias da Estatística, essencialmente, quantitativas, para que estes possam desenvolver todo um esquema mental de análise e de raciocínio que lhes permita conceber e implementar soluções para diferentes problemas. Deste modo, pretende-se dotar os alunos de instrumentos que facilitem a tomada de decisões.

PROGRAMA

1 Probabilidade

- 1.1 Noção de Probabilidade
- 1.2 Probabilidade e frequência: Lei dos grandes números
- 1.3 Experiências e acontecimentos aleatórios
- 1.4 Definição de Probabilidade de um evento
- 1.5 Axiomatização da probabilidade
- 1.6 Reunião de eventos e regras aditivas
- 1.7 Probabilidade condicional e independência de eventos
- 1.8 Intersecção de eventos e regras multiplicativas
- 1.9 O teorema da probabilidade total
- 1.10 O teorema de Bayes

2 Variáveis aleatórias

- 2.1 Variáveis aleatórias discretas e contínuas
- 2.2 Distribuições de probabilidade discretas
- 2.3 Distribuições de probabilidade contínuas
- 2.4 Funções de variáveis aleatórias
- 2.5 Valor esperado e variância de uma variável aleatória

3 Algumas distribuições de probabilidade

- 3.1 Distribuições discretas: distribuição uniforme, Bernoulli, binomial, geométrica e Poisson
- 3.2 Distribuições contínuas: distribuição uniforme, normal, exponencial, gama
- 3.3 Relação entre as distribuições

4 Amostragem e distribuições amostrais

- 4.1 População e amostra. Métodos de amostragem
- 4.2 Estatísticas Amostrais mais comuns
- 4.3 Distribuição da média amostral. Teorema do limite central
- 4.4 Distribuição da variância amostral
- 4.5 Distribuição da proporção amostral

5 Estimação de parâmetros

- 5.1 Estimador e estimativa
- 5.2 Métodos para determinar estimadores
- 5.3 Propriedades dos estimadores
- 5.4 Estimação pontual e por intervalos
- 5.5 Intervalo de confiança da média (desvio padrão da população conhecido)
- 5.6 Distribuição t de student
- 5.7 Intervalo de confiança da média (desvio padrão da população desconhecido)
- 5.8 Distribuição Qui-Quadrado
- 5.9 Intervalo de confiança do desvio padrão e da variância
- 5.10 Intervalos de confiança de proporções

6 Testes de hipóteses

- 6.1 Hipótese nula e hipótese alternativa
- 6.2 Estatística de teste
- 6.3 Região crítica
- 6.4 Testes bilaterais e unilaterais
- 6.5 Erros de 1.^a e de 2.^a espécie
- 6.6 Potência de um teste
- 6.7 Testes ao valor esperado de uma população
- 6.8 Testes a variâncias
- 6.9 Testes a proporções

7 Correlação e regressão

- 7.1 Diagrama de dispersão
- 7.2 Modelo de regressão linear simples. Método dos Mínimos Quadrados
- 7.3 Análise de variância: ANOVA
- 7.4 Coeficientes de determinação e de correlação
- 7.5 Previsão da resposta
- 7.6 Inferências sobre os parâmetros do modelo

BIBLIOGRAFIA

- Guimarães, Rui C. e Cabral, José A. S. (2007). *Estatística*. 2.^a Edição, McGraw-Hill.
- Murteira, B., Ribeiro, C., Andrade e Silva, J., Pimenta, C. (2002). *Introdução à Estatística*. McGraw-Hill.
- Pedrosa, A. C. e Gama, S. M. A. (2004). *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística*. Porto Editora.
- Pestana, Dinis D. e Velosa, Sílvia F. (2002). *Introdução à Probabilidade e à Estatística*. Vol. I, edição da Fundação Calouste Gulbenkian.
- Reis, E., Melo, P., Andrade, R., Calapez, T. (1996). *Estatística Aplicada*. Vol. I e II, Edições Sílabo.
- Robalo, António (1994). *Livros de Exercícios*. Vols. I e II, Edições Sílabo.

SOFTWARE

Folha de Cálculo *Excel*



AVALIAÇÃO E APROVEITAMENTO ESCOLAR

A avaliação dos resultados do processo de aprendizagem traduz-se numa classificação sintética designada por “nota” e expressa na escala numérica de zero a vinte. Esta classificação pode resultar de uma das seguintes épocas de avaliação:

ÉPOCA NORMAL

➤ Avaliação Contínua

- Duas frequências escritas, incidindo sobre partes distintas da matéria leccionada, com nota final da disciplina igual à média aritmética obtida nas duas frequências.
- A 1.^a frequência realizar-se-á durante o semestre (em data a anunciar e mediante inscrição prévia) e a 2.^a frequência, no final do semestre, durante o período de avaliação contínua.
- A nota em cada uma das frequências não pode ser inferior a 6 valores.
- Os alunos que, na 1.^a frequência, tiverem nota igual ou superior a 6 valores serão admitidos à 2.^a frequência (sem inscrição prévia), caso contrário serão admitidos a exame de Época Normal.
- Os alunos que na 2.^a frequência têm nota inferior a 6 valores ficam admitidos ao exame de Época Normal.

➤ Avaliação por Exame

Realização de uma prova escrita sobre toda a matéria leccionada. Se o aluno obtiver uma classificação igual ou superior a 10 valores, é aprovado. Os alunos podem apresentar-se a exame de Época Normal se não compareceram a, pelo menos, uma das provas de Avaliação Contínua.

ÉPOCA DE RECURSO E MELHORIA

➤ Avaliação por Exame

Realização de uma prova escrita sobre toda a matéria leccionada. Se o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado. Podem submeter-se a exame todos os alunos que não obtiveram aprovação na Época Normal ou que tenham obtido aprovação mas que pretendam melhorar a nota.