



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS



CAMPUS MANAUS DISTRITO INDUSTRIAL

Curso: **ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a usar os conceitos e técnicas de probabilidade, de amostragem, estimação e testes de hipóteses na resolução de problemas.

DISCIPLINA:	PERÍODO	C.H. Semanal:	C.H. Total:
Probabilidade e Estatística	3º	4h	80h

PRÉ-REQUISITO (S):

Sem pré-requisitos.

C. H. Teórica: 80 h

C. H. Prática: -----

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Probabilidade básica

- 1.1 Experimentos aleatórios;
- 1.2 Espaços amostrais;
- 1.3 Eventos;
- 1.4 Conceitos e axiomas de probabilidade;
- 1.5 Atribuição de probabilidade;
- 1.6 Probabilidade condicional e seu teorema;
- 1.7 Eventos independentes;
- 1.8 Teorema de Bayes;
- 1.9 Análise combinatória;
- 1.10 Princípio fundamental de contagem;
- 1.11 Diagramas em árvore;
- 1.12 Permutações;
- 1.13 Combinações;
- 1.14 Coeficientes binomiais;
- 1.15 Aproximação de Stirling para $n!$

2. Variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade

- 2.1 Variáveis aleatórias;
- 2.2 Distribuições de probabilidade discretas;
- 2.3 Funções de distribuição de variáveis aleatórias: discretas e contínuas;
- 2.4 Distribuição conjunta;
- 2.5 Variáveis aleatórias independentes;
- 2.6 Mudanças de variáveis;
- 2.7 Distribuição de probabilidade de funções de variáveis aleatórias;
- 2.8 Convoluções;
- 2.9 Distribuições condicionais;
- 2.10 Aplicações a probabilidade geométrica.

3. Esperança matemática

- 3.1 Definição de esperança matemática;
- 3.2 Funções de variáveis aleatórias;
- 3.3 Teoremas;

- 3.4 Variância e desvio-padrão;
- 3.5 Teoremas sobre variância;
- 3.6 Variáveis aleatórias padronizadas;
- 3.7 Momentos e funções geradoras de momento;
- 3.8 Funções características;
- 3.9 Variância de distribuições conjuntas;
- 3.10 Covariância;
- 3.11 Coeficiente de correlação;
- 3.12 Desigualdade de Chebyshev;
- 3.13 Medidas de tendência central;
- 3.14 Percentis;
- 3.15 Assimetria e Kurtosis.

4. Distribuição de probabilidades especiais

- 4.1 Distribuição binomial;
- 4.2 Distribuição normal;
- 4.3 Relação entre distribuição binomial e normal;
- 4.4 Distribuição de Poisson;
- 4.5 Relação entre distribuição binomial e de Poisson;
- 4.5 Relação entre distribuição normal e de Poisson;
- 4.6 Teorema do limite central;
- 4.7 Distribuição multinomial;
- 4.8 Distribuição uniforme;
- 4.9 Distribuição de Cauchy;
- 4.10 Distribuição de Gama;
- 4.11 Distribuição Beta;
- 4.12 Distribuição qui-quadrado;
- 4.13 Distribuição t de Student;
- 4.14 Distribuição normal bi-variada;
- 4.15 Distribuições variadas.

5. Teoria da amostragem

- 5.1 População e amostra;
- 5.2 Inferência estatística;
- 5.3 Amostragem com e sem reposição;
- 5.4 Amostras aleatórias;
- 5.5 Números aleatórios;
- 5.6 Parâmetros populacionais;
- 5.7 Estatísticas amostrais;
- 5.8 Distribuições amostrais;
- 5.9 Média amostral;
- 5.10 Distribuição amostral da média;
- 5.11 Distribuição amostral das proporções;
- 5.12 Distribuição amostral de diferenças e somas;
- 5.13 Variância amostral;
- 5.14 Distribuição amostral das variâncias;
- 5.15 Distribuição amostral de razões de variâncias;
- 5.16 Distribuições de freqüências;
- 5.17 Cálculo da média, variância e momentos para dados agrupados.

6. Teoria da estimação

- 6.1 Estimativas não-viciadas e estimativas eficientes;
- 6.2 Estimativas pontuais e por intervalos;
- 6.3 Confiabilidade;
- 6.4 Estimativas de parâmetros populacionais por intervalos de confiança;
- 6.5 Intervalos de confiança para médias;
- 6.6 Intervalos de confiança para proporções;
- 6.7 Intervalos de confiança para diferenças e somas;
- 6.8 Intervalos de confiança para a variância de uma distribuição normal;
- 6.9 Intervalos de confiança para razões de variância;
- 6.10 Estimativas de máxima verossimilhança.

7. Testes de hipóteses e significância

- 7.1 Decisões estatísticas;
- 7.2 Hipóteses estatísticas;
- 7.3 Hipóteses nulas;
- 7.4 Testes de hipóteses e significância;
- 7.5 Erros do Tipo-I e do Tipo-II;
- 7.6 Nível de significância;
- 7.7 Testes envolvendo a distribuição normal;
- 7.8 Testes unilaterais e bilaterais;
- 7.9 P-valor;
- 7.10 Testes especiais de significância para pequenas e grandes amostras;
- 7.11 Curvas características de operação;
- 7.12 Cartas de controle de qualidade;
- 7.13 Ajustamento de distribuições teóricas às distribuições de frequências amostrais;
- 7.14 O testes qui-quadrado para bondade de ajuste;
- 7.15 Tabelas de contingência;
- 7.16 Coeficiente de contingência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MORETTIN, L. G., **Estatística Básica: Probabilidade e Inferência: Volume Único**. Pearson Prentice Hall, 2010.
2. CAMPOS, M. S., **Desvendando o MINITAB**. Siqueira Campos Associados, 2010.
3. MONTGOMERY, D. C., RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada à Engenharia**. Livros Técnicos e Científicos, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MONTGOMERY, D.C., GOLDSMAN, D. M., HINES, W. W. **Probabilidade e Estatística na Engenharia**. 4ª Edição. São Paulo: LTC. 590p, 2006.
2. BUSSAB, W. O., MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. Saraiva, 2010.
3. WALPOLE, R. et al. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. 8ª. ed., Pearson, v. 4, 2009.