



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Engenharia de Produção

DISCIPLINA:	Métodos Quantitativos para Engenharia I	CÓDIGO:	DENG0008
--------------------	---	----------------	----------

CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:	3
			*cada crédito corresponde a 20horas de aula	
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Não há.			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação;
- Capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia;
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causais entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber padrões de configuração e comportamento entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;

- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber sequências temporais entre eventos;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de perceber e lidar com múltiplos pontos de vista e caracterizações acerca de objetos e de fenômenos de Engenharia (tipos característicos, princípios funcionais, aplicação de métodos de solução de problemas inerentes e de modos de caracterização de situações de interesse);
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos;
- Habilidade em reter memória dos princípios básicos de comportamento acerca de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em perceber relações funcionais de objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estabelecer analogias e conexões entre objetos e fenômenos de interesse em Engenharia.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Estudo da estatística descritiva; Tabelas e gráficos; Medidas de tendência central; Medidas separatrizes; Medidas de dispersão; Cálculo das probabilidades; Variáveis aleatórias; Distribuição de probabilidades discretas; Distribuição Normal; Distribuições amostrais fundamentais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO A ESTATÍSTICA DESCRITIVA

- 1.1. O que é estatística descritiva?
- 1.2. O que é estatística inferencial?
- 1.3. Conceitos fundamentais: população, amostra, censo, dados.
- 1.4. Classificação das variáveis.

2. APRESENTANDO DADOS EM TABELAS E GRÁFICOS

- 2.1. Organizando séries estatísticas;
- 2.2. Distribuição de frequências;
- 2.3. Tabelas e gráficos para dados categóricos;
- 2.4. Organizando dados numéricos;

2.5. Tabelas e gráficos para dados numéricos.

3. MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

- 3.1. Média aritmética;
- 3.2. Média geométrica;
- 3.3. Média harmônica;
- 3.4. Moda;
- 3.5. Mediana.

4. MEDIDAS SEPARATRIZES

- 4.1. Quartil;
- 4.2. Decil;
- 4.3. Centil (percentil);
- 4.5. Gráfico Box-Plot.

5. MEDIDAS DE DISPERSÃO

- 5.1. Amplitude total;
- 5.2. Desvio médio;
- 5.3. Variância amostral;
- 5.4. Variância populacional;
- 5.5. Desvio padrão amostral;
- 5.6. Desvio padrão populacional;
- 5.7. Coeficiente de variação.

6. PROBABILIDADE

- 6.1. Introdução;
- 6.2. Espaço amostral;
- 6.3. Eventos;
- 6.4. Contagem de pontos amostrais;
- 6.5. Probabilidade de um evento;
- 6.6. Probabilidade condicional;
- 6.7. Regras multiplicativas;
- 6.8. Regras de Bayes.

7. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

- 7.1. Introdução;
- 7.2. Conceito de variável aleatória;
- 7.3. Variável aleatória discreta;
- 7.4. Variável aleatória contínua;
- 7.5. Função de distribuição;
- 7.6. Esperança matemática de variáveis aleatórias discretas;
- 7.7. Variância de variáveis aleatórias discretas;
- 7.8. Esperança matemática de variáveis aleatórias contínuas;
- 7.9. Distribuição de probabilidade conjunta;
- 7.10. Variáveis aleatórias independentes;
- 7.11. Covariância e Correlação de variáveis aleatórias;
- 7.12. Teorema de Chebyshev;

8. DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADES DISCRETAS

- 8.1. Introdução;
- 8.2. Distribuição de Bernoulli;
- 8.3. Distribuição Binomial;
- 8.4. Distribuição Binomial Negativa;
- 8.5. Distribuição de Poisson;
- 8.6. Distribuição Geométrica;
- 8.7. Distribuição Hipergeométrica;
- 8.8. Distribuição Multinomial;
- 8.9. Aplicações com ferramentas computacionais.

9. DISTRIBUIÇÃO NORMAL

- 9.1. Distribuição normal;
- 9.1.1. Características da curva normal;
- 9.1.2. Curva normal padronizada;
- 9.1.3. Aplicação da curva normal;
- 9.2. Teorema do limite central;
- 9.3. Aplicações com ferramentas computacionais.

10. DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS FUNDAMENTAIS

- 10.1. Introdução;
- 10.2. Amostragem aleatória;
- 10.3. Distribuição amostral da média;
- 10.4. Distribuição amostral da proporção;
- 10.5. Distribuição amostral S^2 ;
- 10.6. Distribuição t;
- 10.7. Distribuição F;
- 10.8. Aplicações com ferramentas computacionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**. 6. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

SPIEGEL, Murray R. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

BUSSAB, Wilton O. **Estatística básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOANE, David p.; SEWARD, Lori E. **Estatística aplicada à administração e economia**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

COSTA, Giovani G. O. **Curso de estatística inferencial e probabilidade: Teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2012.

GRIFFITHS, DAWN. **Estatística**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

KOKOSKA, Stephen. **Introdução à Estatística**. São Paulo: LTC, 2013.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010.

LEVINE, David M. et al. **Estatística – Teoria e aplicações usando MS Excel**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2012.

SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John; SRINIVASAN, Alu. **Probabilidade e estatística**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. **Estatística**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 11. ed. LTC: São Paulo, 2013.

MEYER, Paul L. **Probabilidade: Aplicações à estatística**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2000.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada a probabilidade para engenheiros**.

5. ed. São Paulo: LTC, 2012.

PINHEIRO, João I. D. et al. **Probabilidade e estatística**: Quantificando à incerteza. São Paulo: Elsevier, 2012.

ROSS, Sheldon. **Probabilidade**: um curso moderno com aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.