



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

| | | | |
|--------------------|----------------------------------|----------------|----------|
| DISCIPLINA: | Controle Estatístico de Processo | CÓDIGO: | DENG0015 |
|--------------------|----------------------------------|----------------|----------|

| | | | | |
|-----------------------|--|-----|---|---|
| CARGA HORÁRIA | TOTAL: | 60h | CRÉDITOS: | 3 |
| | | | *cada crédito corresponde a 20horas de aula | |
| | TEÓRICA: | 60h | | |
| | PRÁTICA: | | | |
| PRÉ-REQUISITO: | Métodos Quantitativos para Engenharia II | | | |

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Desenvolver habilidades e competências para o monitoramento de processos, com auxílio de ferramentas estatísticas, com foco na redução de variação de processos e busca pela padronização.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

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 abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Eng.;
- Capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Eng.;
- Ser capaz de planejar e gerenciar sistemas de qualidade.

HABILIDADES:

- Habilidade em perceber relações causuais 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 2mais 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 em perceber sequências-temporais entre eventos;

- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma seqüência organizada e onvergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear e em mo;
- Habilidade em perceber e estabelecer raciocínio indutivo e dedutivo acerca de fenômenos inerentes á Engenharia;
- Habilidade em ler, interpretar e produzir textos técnicos e científicos;
- 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 generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à;
- 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); as de Engenharia;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas;
- Habilidade de perceber o funcionamento e de proceder à utilização de equipamentos, ferramentas e instrumentos.

EMENTA:

Conceitos fundamentais; Gráficos de controle por variáveis; Gráficos de controle por atributos; Capacidade do processo; Inspeção de qualidade. Análise de Sistema de Medição.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO AO CEP

- 1.1. Conceitos, fundamentos e ferramentas;
- 1.2. Ciclo PDCA.

2. GRÁFICOS DE CONTROLE POR VARIÁVEIS

- 2.1. Média e Amplitude;
- 2.2. Média e desvio padrão.

3. GRÁFICOS DE CONTROLE POR ATRIBUTOS

- 3.1. Gráfico de controle Np;
- 3.2. Gráfico de controle p;
- 3.3. Gráfico de controle C.

4. CAPACIDADE DE PROCESSO

- 4.1. Limites naturais, de especificação e de controle;
- 4.2. Índices de capacidade do processo.

5. INSPEÇÃO DE QUALIDADE

- 5.1. Para atributos e para variáveis;
- 5.2. Planos de amostragem simples, dupla e múltipla;
- 5.3. Determinação de planos de amostragem para inspeção usando as NBR's.

6. ANÁLISE DO SISTEMA DE MEDIÇÃO

- 6.1. Terminologias usadas e componentes de variação;
- 6.3. Indicadores para avaliar o Sistema de Medição;
- 6.4. Tipos de estudo: cruzados e hierárquicos;
- 6.5. Estudos de viés, linearidade e estabilidade;
- 6.6. Análise do sistema de medição para atributos;
- 6.7 Aplicações práticas em CEP.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA,A.F.B,EPPRECHT,E.K.,CARPINETTI,L.C.R. **Controle estatístico de qualidade**.São paulo:Atlas, 2008

SIQUEIRA, L.G.P. **Controle estatístico do processo**. São Paulo: Pioneira,1997;

VIEIRA, S. **Estatística para a qualidade: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços**. Rio de Janeiro: Campus,1999.

WERKEMA, C. **Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing integradas ao PDCA e DMAIC**. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2014.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao Controle Estatístico de Qualidade**. LTC. 7ª edição, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5425. **Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de janeiro: ABNT,1985;

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5429. **Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de janeiro: ABNT,1985;

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5430. **Guia para utilização da norma NBR 5429- Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis- Procedimento**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de janeiro: ABNT,1985;

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5426. **Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de janeiro: ABNT,1985;

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5427. **Guia para utilização da norma NBR 5426- Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos- Procedimento**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de janeiro: ABNT,1985;