

# LOQ4260 - Controle Estatístico da Qualidade

## Statistical Quality Control

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2021

Departamento: Engenharia Química

Curso (semestre ideal): EP (7)

## Objetivos

Introduzir e discutir conceitos e técnicas estatísticas para controle e melhoria da qualidade de produtos fabricados e processos de fabricação; Fornecer subsídios para que o aluno tenha condições de utilizar essas técnicas e conceitos na sua vida profissional futura.

*Introduce and discuss statistical concepts and techniques to control and improve the quality of manufactured products and manufacturing processes; Provide subsidies for the student to be able to use these techniques and concepts in their future professional life.*

## Docente(s) Responsável(eis)

5840917 - Fabrício Maciel Gomes

## Programa resumido

Sistemas de Medição, Fundamentos do Controle Estatístico da Qualidade e do Processo, Gráficos de Controle por Variáveis, Gráficos de Controle por Atributos, Gráficos de Controle para Processos Auto-correlacionados, Análise de Capacidade do Processo, Inspeção da Qualidade, Estudos de casos.

*Measurement Systems, Fundamentals of Statistical Quality and Process Control, Control Charts by Variables, Control Charts by Attributes, Control Charts for Self-Correlated Processes, Process Capability Analysis, Quality Inspection, Case Studies.*

## Programa

1. Sistemas de Medição. 1.1. Planejamento do Sistema de Medição; 1.2. Impacto da Variabilidade do Sistema de Medição no Produto; 1.3. Sistemas de Medição por Atributos; 1.4. Tendência e Linearidade; 1.5. Análise de Repetitividade e Reprodutibilidade; 2. Fundamentos do Controle Estatístico da Qualidade e do Processo. 2.1. Importância do Controle Estatístico da Qualidade e do Processo; 2.2. Naturezas das Variações; 2.3. Causas Comuns e Causas Especiais de Variações; 3. Gráficos de Controle por Variáveis 3.1. Gráficos de Controle por Médias; 3.2. Gráficos de Controle por Amplitude; 3.3. Gráficos de Controle por Desvio Padrão; 3.4. Análise de Desempenho dos Gráficos de Controle por Variáveis; 4. Gráficos de Controle por Atributos 4.1. Gráficos de Controle por Número de Não Conformidades; 4.2. Gráficos de Controle por Fração Não Conforme; 4.3. Gráficos de Controle por Número de Defeitos 4.4. Gráficos de Controle por Não Conformidades por Amostra; 5. Gráficos de Controle para Processos Auto-correlacionados 5.1. Gráficos de Controle por Amplitude Móvel; 5.2. Gráficos de Controle por Soma Acumulada

(CUSUM). 5.3. Gráficos de Controle por Média Móvel Ponderada Exponencialmente (EWMA)  
6. Análise de Capacidade do Processo 6.1. Índices de Capacidade do Processo; 6.2. Índices de Performance do Processo; 7. Inspeção da Qualidade 7.1. Planos de Amostragem 7.2. Inspeção para Aceitação; 7.3. Inspeção Retificadora; 8. Estudos de casos

*1. Measurement Systems. 1.1. Measurement System Planning; 1.2. Impact of the Variability of the Measurement System on the Product; 1.3. Attribute Measurement Systems; 1.4. Trend and Linearity; 1.5. Repeatability and Reproducibility Analysis; 2. Fundamentals of Statistical Quality and Process Control. 2.1. Importance of Statistical Quality and Process Control; 2.2. Natures of Variations; 2.3. Common Causes and Special Causes of Variations; 3. Variable Control Charts 3.1. Control Charts by Means; 3.2. Control Charts by Amplitude; 3.3. Standard Deviation Control Charts; 3.4. Analysis of Performance of Control Charts by Variables; 4. Control Charts by Attributes 4.1. Control Charts by Number of Nonconformities; 4.2. Nonconforming Fraction Control Charts; 4.3. Control Charts by Number of Defects 4.4. Control Charts for Nonconformities per Sample; 5. Control Charts for Self-Correlated Processes 5.1. Control Charts by Mobile Range; 5.2. Control Charts by Cumulative Sum (CUSUM). 5.3. Control Charts by Exponentially Weighted Moving Average (EWMA) 6. Process Capacity Analysis 6.1. Process Capability Indices; 6.2. Process Performance Indices; 7. Quality Inspection 7.1. Sampling Plans 7.2. Inspection for Acceptance; 7.3. Rectifier Inspection; 8. Case studies*

## **Avaliação**

**Método:** 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:  $(N_1 + \dots + N_n)/n$ .

**Critério:**  $NF \geq 5,0$ .

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

## **Bibliografia**

1. COSTA, A.F.B., EPPRECHT, E.K., CARPINETTI, L.C.R., “Controle Estatístico da Qualidade”, 2ª ed., Editora Atlas, 2005. 2. MONTGOMERY, D.C., “Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade”, 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos, 2004. 3. GRANT, E., LEAVENWORTH, R., “Statistical Quality Control”, 7ª ed., McGraw-Hill, 1996. 4. WERKENA, M.C.C., “Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos”, Editora FCO, 1996.

## **Requisitos**

LOB1049 - Estatística Multivariada (Requisito fraco)