

Plano de Aula

Jonathan Cristovão Ferreira da Silva

Tema: Análise de Dados na Automação 4.0

Público-Alvo: Estudantes de nível técnico do curso de automação industrial.

Duração: 40 minutos

Objetivo Geral:

Capacitar os estudantes a compreenderem o papel da análise de dados na automação industrial, integrando conceitos de Indústria 4.0 e técnicas básicas de tratamento e interpretação de dados.

1. Introdução

1. Apresentação do tema:

- Contextualizar a indústria 4.0, a automação 4.0 bem como e seu impacto no setor industrial.
- Enfatizar a importância da análise de dados para tomadas de decisão automatizadas.

2. Objetivos da aula:

- Compreender o papel dos dados na automação industrial.
- Conhecer ferramentas e técnicas de análise de dados aplicadas à automação.

3. Estímulo inicial:

- Pergunta reflexiva: **"Qual é a importância da análise de dados no ambiente industrial e como ela contribui para a eficiência e tomada de decisões?"**
-

2. Análise de dados

a) Ferramentas, Estatísticas Básicas e técnicas de visualização:

- Uso do excel, Python, PowerBI ou Tableau;
- Cálculo de métricas como média, mediana e frequência de amostragem;
- Construção de gráficos de linha ou barra.

b) Coleta e Tratamento de Dados Passos principais:

- Fontes de dados: sensores, atuadores, fornos industriais, e etc.
- Preparo dos dados: remoção de ruídos, preenchimento de valores ausentes e normalização.

c) Exemplo Prático - Tendência de Temperatura na Linha de Produção

- Mostrar um exemplo de dataset industrial com valores brutos e transformados.
 - **Objetivo:** realizar a análise exploratória dos dados, transformação de variáveis, visualização de dados e identificar anomalias usando as visualizações.
 - **Contextualização:** Em uma indústria, sensores monitoram constantemente a temperatura dos motores elétricos que impulsionam a linha de produção. Esses motores são essenciais para o funcionamento eficiente dos equipamentos e devem operar dentro de parâmetros definidos (50°C a 120°C). A estabilidade térmica é crucial, pois variações na temperatura podem indicar problemas como sobrecarga, falhas no sistema de ventilação ou desgaste nos componentes internos. No entanto, os dados capturados pelos sensores mostram flutuações inesperadas. Para investigar o problema, será feita uma análise visual das tendências de temperatura ao longo do tempo e a identificação de possíveis anomalias. Essas análises ajudarão a evitar falhas catastróficas, minimizar o tempo de inatividade e prolongar a vida útil dos motores.
-

3. Considerações Finais

a) Conclusões gerais:

- Importância de técnicas de análise de dados para automação 4.0;
- Próximos passos.

b) Discussão aberta:

- Perguntar aos estudantes: "Como a análise de dados pode impactar o futuro da automação industrial?"

c) Encerramento:

- Relacionar os aprendizados da aula com possíveis avanços no setor.

Referências:

CRUZ, Joilson José Conceição. A importância da automação para a Indústria 4.0.

NASCIMENTO, João Pedro Martins do. Sistema de irrigação com automação 4.0: desenvolvimento de um sistema automático de irrigação para plantações voltado para Indústria 4.0. 2023. Publicado por 196.

PARENTE, Andréa P.; VALDMAN, Andrea; FOLLY, Rossana O. M.; SOUZA JR, Maurício B.; NASCIMENTO, Isabella C. S. Automação de Processos Industriais: do Pneumático à Indústria 4.0. Revista Processos Químicos, v. 12, n. 24, p. 101-108, 2018.

SIMÕES, Lucas Henrique. Automação Industrial e a Indústria 4.0.

KNAFLIC, Cole Nussbaumer. **Storytelling com Dados: um Guia Sobre Visualização de Dados Para Profissionais de Negócios**. Wiley, 2015.