



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: <u>FEELT31814</u>	COMPONENTE CURRICULAR: <u>REDES INDUSTRIAIS PARA CONTROLE E AUTOMAÇÃO II</u>	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <u>FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA</u>		SIGLA: <u>FEELT</u>
CH TOTAL TEÓRICA: <u>60</u>	CH TOTAL PRÁTICA: <u>15</u>	CH TOTAL: <u>75</u>

OBJETIVOS

Capacitar o estudante a especificar, analisar e manter redes de comunicação industriais.

EMENTA

Teoria básica e aplicações de redes industriais.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Introdução geral

2. Revisão de Redes Industriais

- 2.1. Topologia de redes
 - 2.1.1. Topologia em estrela
 - 2.1.2. Topologia em anel
 - 2.1.3. Topologia em barramento
 - 2.1.4. Topologia em árvore
 - 2.1.5. Comparativo entre Topologias
- 2.2. Revisão do Modelo ISO/OSI e TCP/IP
- 2.3. Sistema de controle centralizado
- 2.4. Sistema de controle distribuído
- 2.5. Comparação entre mestre x escravo

3. Protocolos de Redes Industriais e Prediais

- 3.1. Redes SINEC (Siemens)
- 3.2. VAN (Vehicle Area Network)
- 3.3. CAN (Controller Area Network)
- 3.4. Devicenet e Controlnet
- 3.5. Redes industriais (Barramento de campo – fieldbus)
- 3.6. MODBUS
 - 3.6.1. Modelo mestre-escravo (master-slave)
 - 3.6.2. Codificação de mensagens sobre o protocolo MODBUS
 - 3.6.3. Códigos das funções
 - 3.6.4. Principais serviços requisitados pelo mestre
 - 3.6.5. Endereçamento lógico de dados
 - 3.6.6. Modos de mensagem
 - 3.6.7. Temporizadores
 - 3.6.8. Algoritmo de cálculo do CRC 16 no MODBUS
- 3.7. HART
 - 3.7.1. Características
 - 3.7.2. Informações técnicas
- 3.8. PROFIBUS
 - 3.8.1. Características básicas
 - 3.8.2. Tecnologia da transmissão
 - 3.8.3. Transmissão de RS-485 para PROFIBUS-DP/FMS
 - 3.8.4. Transmissão do IEC 1158-2 para PROFIBUS-PA
 - 3.8.5. Transmissão em fibra óptica
 - 3.8.6. Arquitetura do protocolo
 - 3.8.7. PROFIBUS-DP
 - 3.8.8. Funções básicas do PROFIBUS-DP
 - 3.8.9. Funções do PROFIBUS-DP
 - 3.8.10. PROFIBUS-PA
 - 3.8.11. O protocolo de transmissão PROFIBUS-PA
 - 3.8.12. PROFIBUS-FMS
 - 3.8.13. Serviços PROFIBUS-FMS
- 3.9. FOUNDATION FIELDBUS
 - 3.9.1. Nível físico
 - 3.9.2. Nível de enlace
 - 3.9.3. Nível de aplicação
 - 3.9.4. Nível de usuário
- 3.10. Protocolos Industriais de Alta Velocidade
 - 3.10.1. Protocolo Foundation HSE (*High Speedy Ethernet*)
 - 3.10.2. Ethernet industrial
- 3.11. INTERBUS-S
 - 3.11.1. Formação do clube INTERBUS-S
 - 3.11.2. Combinações
- 3.12. EIB
 - 3.12.1. Características de transmissão do EIB
 - 3.12.2. Topologia
 - 3.12.3. Alimentação
 - 3.12.4. Dispositivos
- 3.13. X-10
 - 3.13.1. Teoria de comunicação X-10
 - 3.13.2. Equipamentos X-10
- 3.14. BACnet
- 3.15. Soluções multi-protocolos

4. Padrões de Comunicação entre Redes Industriais e Sistemas Computacionais

4.1 DDE

4.1.1. Características

4.1.2. Funcionalidade

4.2 OPC

4.2.1. Características

4.2.2. Funcionalidade

5. Exemplos de Aplicações com Redes Industriais

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. TANENBAUM, A. S. **Redes de Computadores**. Tradução da 4ª Edição Americana. Editora Campus, 2003
2. CASTRUCCI, P.; MORAES, C. C. de., **Engenharia de Automação Industrial**. Editora LTC, Edição: 1/ 2001.
3. BERGE, J. **Fielduses for Control**. Editora ISA, Brasil, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SOARES, L. F. G.; LEMOS, G.; COLCHER, S. **Redes de Computadores: das LANs, MANs e WANs às Redes ATM**. 2ª Edição. Editora Campus, 1995.
2. NATALE, F., **Automação Industrial**, 10ª Edição, Editora Érica, 2008.
3. TANENBAUM, A. S., **Organização Estruturada de Computadores**, Editora Prentice Hall, 1992.
4. ALVES, J. L. L., **Instrumentação, controle e automação de processos**, Editora LTC, 2ª Edição, 2010.
5. MODBUS (2016), **Modbus Application Protocol Specification V1.1b3**, Modbus-IDA.org, 2012. Disponível em:
http://www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b3.pdf, Acesso em: 30/03/2016.

APROVAÇÃO

_____/_____/_____

Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso

_____/_____/_____

Carimbo e assinatura do
Diretor da Unidade Acadêmica