



| | | | |
|----------------------------------|---|--------------|--|
| | INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA | | |
| | DIREÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO | | |
| | CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL | | |
| | DISCIPLINA: REDES INDUSTRIAS | | |
| SÉRIE: 3º ANO | CARGA HORÁRIA: 33 Horas | CRÉDITOS: 02 | |
| MODALIDADE DE ENSINO: PRESENCIAL | | | |

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Redes de chão de fábrica. Estrutura de redes industriais. Características dos principais modelos de redes industriais. Protocolos de comunicação de redes industriais. Tipos de redes existentes. Redes industriais de sensores. Redes industriais de dispositivos. Redes industriais de instrumentação. Gerenciamento e manutenção de redes industriais.

OBJETIVOS

GERAL:

A disciplina tem por objetivos: Fundamentar os elementos de redes industriais; principais aplicações e protocolos utilizados; conhecer os principais meios utilizados em redes industriais além de aspectos relativos ao seu dimensionamento.

ESPECÍFICOS:

- Acionamento de equipamentos elétricos e eletropneumáticos utilizando um controlador lógico programável;
- Conhecer as redes ethernet, as-i e fieldbus.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

| UNIDADE | ASSUNTO | H/A |
|---------|---|-----|
| 1 | Histórico de Redes Industriais | |
| 1.1 | Histórico e Fundamentos de Redes de Computadores; | |
| 1.2 | Topologias de Redes e Equipamentos Ativos de Rede; | |
| 1.3 | Modelo de Referência OSI e TCP/IP; | |
| 1.4 | Aplicações Ethernet em Automação Industrial; | |
| 1.5 | Protocolos Seriplex, Interbus-S, Interbus loop e CAN; | |
| 1.6 | Protocolos Hart , Wireles Hart e Modbus; | |
| 1.7 | Tecnologia AS-i; | |
| 1.8 | Aspectos de instalações AS-i e Aspectos de Dimensionamento de rede AS-i; | |
| 1.9 | Tecnologia DeviceNet. Aspectos de instalações DeviceNet. Aspectos de dimensionamento de rede DeviceNet. | |
| 2 | Arquitetura PROFIBUS | |
| 2.1 | Tecnologia Profibus; | |
| 2.2 | Níveis de comunicação (Profinet, PROFIBUS DP e PA); | |
| 2.3 | Meio físico, cabeamento e instalações PROFIBUS DP e PA ; | |
| 2.4 | Couplers, links, terminadores e repetidores; | |
| 2.5 | Número de dispositivos e limites de troncos e ramos; | |
| 2.6 | Fontes de alimentação e topologia de rede; | |
| 2.7 | Níveis de sinais e medições de redes H1; | |
| 2.8 | Aspectos de redundância em redes PROFIBUS; | |
| 2.9 | Aspectos de segurança em redes e aplicações PROFIBUS. Aspectos de dimensionamento de redes PROFIBUS; | |
| 3 | Arquitetura Foundation Fieldbus; | |
| 3.1 | Tecnologia FF; | |
| 3.2 | Aspectos do protocolo FF; | |
| 3.3 | Camada física: HSE e H1; | |
| 3.4 | Serviços da camada de enlace; | |



| | |
|------|--|
| 3.5 | Camada do usuário – blocos de funções; |
| 3.6 | Aspectos de comunicação OPC – Supervisão; |
| 3.7 | Meio físico, cabeamento e instalações FF; |
| 3.8 | Fontes de alimentação e topologias de rede; |
| 3.9 | Limitação de troncos, ramos e número de equipamentos H1; |
| 3.10 | Segurança intrínseca em aplicações FF; |
| 3.11 | Níveis de sinais e medições de redes H1; |
| 3.12 | Blocos funcionais; |
| 3.13 | Mecanismos de propagação de status e falha segura; |
| 3.14 | Aspectos de dimensionamento de redes FF. |

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas em quadro branco;
- Apresentações em slides com auxílio de data-show;
- Exposição de vídeos com auxílio de computador e data-show;
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo;
- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos e aulas práticas em laboratórios (retroprojetor, datashow, filmes, animações, além do quadro branco e das bancadas para realização dos experimentos);
- Utilização de notas de aula fornecidas aos alunos. Cada aula constará do conteúdo proposto, de exercícios e tarefas a serem executadas em laboratório.

AÇÕES DE ENSINO APRENDIZAGEM INTEGRADAS

- A disciplina buscará praticar a interdisciplinaridade, respeitando os limites impostos pelo conteúdo.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- Provas escritas, trabalhos e/ou listas de exercícios;
- Seminários com apresentação de aplicações práticas;
- O sistema de avaliação corresponderá aos testes, às tarefas e a uma avaliação contínua que conterá nota por: desempenho, interesse e comportamento em sala de aula.

ESTUDOS DE RECUPERAÇÃO PARALELA

- Núcleos de Aprendizagem;
- Recuperação bimestral tanto para estudantes regulares como também para os que encontram-se em regime de progressão parcial.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro branco;
- Marcadores para quadro branco;
- Vídeos;
- Projetor de dados multimídia;
- Práticas em bancadas para realização dos experimentos;
- Utilização de software para programação do CLP.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA:

- FOROUZAN, Behrouz A. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003.
- SOUSA, Lindeberg Barros de. **Redes de computadores**: dados, voz e imagem. 5. ed. São Paulo: Érica, 2002.
- SOARES, Luiz Fernando G. (Luiz Fernando Gomes de); LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. **Redes de computadores**: das LANs, MANs e WANs às redes ATM. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- CASTRUCCI, P. L. Engenharia de Automação Industrial. LTC. 2a Edição. 2007.



- CAPELLI, A. Automação Industrial. Erica. 1a Edição. 2006.

COMPLEMENTAR:

- HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. **Sistemas modernos de comunicação wireless.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.
- ALDABÓ, Ricardo. **Sistemas de redes para controle e automação.** Rio de Janeiro: Book Express, c2000.
- HAYKIN, Simon. **Sistemas de comunicação:** analógicos e digitais. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004.
- HELD, Gilbert. **Comunicação de dados.** Rio de Janeiro: Campus.
- NASCIMENTO, Juarez do. **Telecomunicações.** 2. ed. São Paulo: Makron, c2000.
- TANENBAUM, Andrew S.: **Organização estruturada de computadores.** 3a ed. LTC. Rio de Janeiro: 2000.
- OLIVEIRA, Luiz Antonio Alves de. **Comunicação de Dados e Teleprocessamento.** Erica, 1993.
- ALVES, Luiz. **Comunicação de Dados.** Makron Books, 1994.
- NETO, Vicente Soares. **Comunicação de Dados.** Érica, 1991.
- TEMES, Lloyd. **Princípios de telecomunicações.** São Paulo: McGraw-Hill.
- WALDMAN, Hélio; YACOUB, Michel Daoud. **Telecomunicações:** princípios e tendências. 5. ed. São Paulo: Érica, 2001.
- THOMAZINI, D. Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações. Erica. 1a Edição. 2005.
- PIRES, J. N. Automação Industrial. ETEP. 1a Edição. 2004.
- MAHALIK, N.P. Fieldbus Thecnology. Springer Verlag NY. 1a Edição. 2003.
- WRIGHT, E.; REYNDERS, D. Practical TCP/IP & Ethernet Networking for Industry. Newnes. 1a Edição. 2003.
- NATALE, F. Automação Industrial. Erica. 3a Edição. 2001.
- GEORGINI, M. Automação Aplicada. Erica. 6a Edição. 2000.
- BONACORSO, N. G.; NOLL, V. Automação Eletropneumática. Erica. 1a Edição. 1997.