

## Disciplina de **Informática Industrial**

Programa Ano Lectivo 1999/2000

Docente: Eduardo Tovar (e-mail: [emt@dei.isep.ipp.pt](mailto:emt@dei.isep.ipp.pt); <http://www.dei.isep.ipp.pt/~emt>)

### **Aulas Teóricas**

#### **1. Introdução à Automatização e Informatização Industrial**

Motivação. Fundamentos da automatização. Funções do fabrico automatizado. Organização e processamento da informação em ambiente de fabrico. Níveis de automatização. Necessidades em termos de sistemas de informática industrial. Os componentes dos sistemas de informática industrial. Características dos sistemas de informática industrial.

#### **2. Produção Integrada por Computador**

Fundamentos e motivação da produção integrada por computador (CIME). A perspectiva CIME. Integração e Interligação. Aspectos tecnológicos. Os métodos e produtos CAxx: CAD, CAM, CAPP, CAQ, etc. Definições e conceitos. Integração CAD/CAM. Componentes: sistemas NC, RC, AS/RS, sistemas para teste automático, etc. Conceito de DFM ("Design For Manufacturing"). Engenharia concorrente.

#### **3. Aspectos da Interligação e Integração em Ambiente CIM**

Redes de comunicação industrial. Aspectos relevantes da sua caracterização. Os fluxos de informação caracterizados em termos de frequência de transação e quantidade de informação em cada transação. Requisitos de tempo de resposta máximo. Comunicações de tempo real. Arquitecturas baseadas no modelo de referência OSI de 7 camadas. Arquitecturas baseadas no modelo colapsado de 3 camadas. A hierarquia de comunicações em ambiente industrial: redes fábrica; redes célula; redes de campo.

#### **4. Arquitecturas de Comunicação do Tipo Field Bus**

Análise em detalhe das redes de comunicação FIP (Factory Instrumentation Protocol). O MAC do FIP. Conceito produtor-consumidor. Conceito de refrescamento de base de dados distribuída. Serviços de aplicação do FIP. A API (Application Programming Interface) FIP. Network Management no FIP. Comparação com outras redes de comunicação industriais. O protocolo CAN (Controller Area Network). Princípio de funcionamento. Serviços de aplicação e de gestão.

#### **5. Tecnologias Emergentes no Âmbito da Informática Industrial**

Arquitecturas baseadas em Java/Jini, Inferno Network OS. OPC. Integração de tecnologias Internet nos ambientes da Informática Industrial. Aplicações multimédia em ambientes industrial.

#### **6. Modelização e Teste de Sistemas (componente teórico-prática)**

Motivação. Cadernos de encargos. Ferramentas Informáticas. Especificação de sistemas automatizados. Noções básicas sobre Redes de Petri (RdP). Regras das RdP. Extensão das regras para RdP ordinárias. Exemplos e metodologia de utilização. Teste e validação de sistemas. Propriedades. Caracterização algébrica das RdP. Tópicos avançados das RdP. Extensões. Problemas concretos.

### **Aulas Práticas**

1. Redes de Petri

2. Projectos de aplicação: desenvolvimento de soluções informáticas para aplicações industriais.