

Unidade Curricular	Sistema de Controle Computadorizado		
Período letivo:	Módulo 7	Carga Horária:	33 Horas
Competências			
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar formas de raciocínio e processos industriais por meio de indução, dedução, analogia e estimativa, utilizando conceitos e procedimentos matemáticos. • Compreender as características dos processos a serem controlados e associá-las ao software e hardware utilizados em centros de controle • Utilizar o conhecimento de software supervisórios para desenvolver sistemas de controle, que tenham representação realística e agir sobre eles. • Construir e ampliar os conceitos de automação e controle, para a solução de problemas do cotidiano. • Aplicar corretamente dispositivos de software e hardware para automatizar e controlar diferentes tipos de processos, visando o aumento da produção, eficiência, qualidade dos produtos e serviços, qualidade de vida e conforto dos operadores ou usuários dos processos. • Compreender as características da arquitetura utilizada em centros de supervisão e controle para otimizar e facilitar a sua operação. • Aplicar conceitos de interatividade no desenvolvimento de interfaces gráficas de forma a garantir rapidez, confiabilidade e facilidade na operação de sistemas ou processos. • Conhecer o processo de desenvolvimento de um sistema baseado em conhecimento. • Ampliar os conceitos sobre aprendizado de máquina. • Compreender os principais conceitos de Redes Neurais Artificiais • Compreender os conceitos básicos da lógica fuzzy e o funcionamento das principais ferramentas. • Conhecer as diferentes classificações dos sistemas inteligentes híbridos. 			
Habilidades			
<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar e Especificar, equipamentos que compõem os centros de controle. • Discutir os fatores essenciais que determinam a escolha dos equipamentos para uma determinada aplicação. • Instalar, equipamentos que compõem os centros de controle. • Dimensionar e Especificar, equipamentos que compõem as remotas de aquisição de dados. • Instalar, equipamentos que compõem as remotas de aquisição de dados. • Determinar a arquitetura de centros de controle. • Conhecer e identificar as principais características associadas aos softwares e hardwares utilizados em centros de controle e nas remotas de aquisição de dados. 			

- Conhecer e identificar as principais aplicações dos centros de supervisão no controle de processos.
- Identificar as características determinantes dos processos a serem controlados, de maneira a gerar subsídios para dimensionamento correto dos dispositivos de controle.
- Dimensionar e especificar sistemas, interfaces, cabeação e conectorização de comunicação em função das características dos processos a serem controlados.
- Compatibilizar protocolos de comunicação entre o centro de controle e as remotas de aquisição de dados.
- Especificar e instalar remotas de aquisição de dados.
- Analisar o processo de desenvolvimento de um sistema baseado em conhecimento
- Construir e ampliar os conceitos sobre aquisição de conhecimento.
- Utilizar conceitos e procedimentos sobre aprendizado de máquina.
- Familiarizar-se com as técnicas, emprego e limitações de sistemas inteligentes.

Bases Tecnológicas

1. Centro de supervisão e controle

- 1.1. Arquiteturas utilizadas em centros de controle.
 - 1.2. Servidores
 - 1.3. Redes, Hubs, Switchs
 - 1.4. Interfaces de Comunicação (Serial, Discada, Ethernet, Internet, LAN's etc..)
 - 1.5. Modems
2. Softwares supervisórios
- 2.1. Edição de telas
 - 2.2. Configuração de base de dados
 - 2.3. Configuração de bancos de dados
 - 2.4. Configuração de alarmes
 - 2.5. Geração automática de históricos
 - 2.6. Geração automática de relatórios
 - 2.7. Interação com outros softwares
 - 2.8. Interação com outros centros de controle
 - 2.9. Links de Comunicação
 - 2.10. Protocolos de Comunicação
3. Sistema de aquisição de dados, remotas de automação e controle

- 3.1. Sensores e Transdutores
- 3.2. Tensão, Corrente, Frequência, Temperatura, Umidade, Velocidade, etc.
- 3.3. Dispositivos de Acionamento
- 3.4. Relés, Contatores, Válvulas, Comutadores, etc.
- 3.5. Conversores A/D e D/A
- 3.6. Circuitos e dispositivos mais utilizados
- 3.7. Métodos de conversão
- 3.8. Conversores RS232/RS485/Ethernet etc.
- 3.9. CLP's
- 3.10. Sistemas de Aquisição de Dados (Remotas de Dados)
4. Sistemas baseados em conhecimento
 - 4.1. Conceitos e definições.
 - 4.2. Estrutura geral de um sistema baseado em conhecimento.
 - 4.3. Representação de Conhecimento.
 - 4.4. Processo de desenvolvimento de um sistema baseado em conhecimento.
 - 4.5. Tipos de ferramentas de suporte à construção de SBC's.
5. Aquisição de conhecimento
 - 5.1. O processo de aquisição de conhecimento.
 - 5.2. Linguagens usadas no processo de conhecimento.
 - 5.3. Técnicas de aquisição de conhecimento.
6. Conceito sobre aprendizado de máquina
 - 6.1. A hierarquia do aprendizado.
 - 6.2. Paradigmas de aprendizado.
 - 6.3. Aprendizado supervisionado: Conceitos e definições.
7. Redes neurais artificiais
 - 7.1. Aplicação
 - 7.2. Aprendizado
 - 7.3. Treinamento por correção de erros
 - 7.4. Aprendizado e generalizações.
 - 7.5. Generalização e norma de vetor de pesos.
8. Sistemas fuzzy
 - 8.1. Teoria de conjunto Fuzzy
 - 8.2. Representação Fuzzy de conhecimento

- 8.3. Modelos de inferência Fuzzy
- 8.4. Sistema de apoio a decisão
- 8.5. Aproximação de funções
- 8.6. Controle de processos.
- 9. Sistemas híbridos inteligentes
 - 9.1. Classificação dos sistemas inteligentes híbridos.
 - 9.2. Projeto evolutivo de redes neurais artificiais.
 - 9.3. Extração de conhecimento de redes neurais artificiais
 - 9.4. Otimização evolutiva de sistemas Fuzzy.

Pré-requisitos (quando houver)

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	LT¹
Automatic Control Systems	Kuo, Benjamin	8°		John Wiley & Sons	2002	
Industrial Control Handbook	Parr, Andrew	3°	USA		1999	
PC Interfacing and Data Acquisition: Techniques for Measurement, Instrumentation and Control	Kevin James	2°	USA	Elsevier Science & Technology Books		
PC-Based Instrumentation and Control	Tooley, Michael H.	2°	USA	Elsevier Science & Technology Books	2001	
Sistemas Inteligentes: Fundamentos e aplicações	Organização, Solange Oliveira Rezende	1ª	Barueri, São Paulo	Manole Ltda	2003	
Expert Systems: Principles and Programming	Giarratano, J. C. & G. Riley	2ª	USA	PWS	1994	
Machine Learning	Mitchell T. M.		USA	McGraw-Hill	1998	

¹ LT - Livro Texto? Sim/Não

Redes Neurais Artificiais: teoria e aplicações	Braga, A. P., A. P. L. F. Carvalho, & Ludemir	1ª	RJ, Rio de Janeiro	Livros Técnicos e Científicos	2000	
Neuro Fuzzy and Soft Computong – A Computational Approach to Learninf and Machini Intelligence	Jang, J.-R. S., C.-T.Sun, & E. Muzutani	1ª		Prentice Hall	1997	
Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)						
Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	
Outros						