



Ministério da Educação e do Desporto
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação

Curso: Engenharia de Teleinformática		Código: 27 e 68	
Modalidade(s): Graduação		Currículo(s): 2009	
Departamento: Engenharia de Teleinformática			
Código	Nome da Disciplina		
TI0090	Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos		
Pré-Requisitos: TI0077; TI0082			
Carga Horária		Número de Créditos	Carga Horária Total
Teórica:	(x)	4.0	64
Prática:	()		
Obrigatória ()	Optativa (x)	Eletiva ou Suplementar ()	
Regime da disciplina:		Anual()	Semestral (x)
Justificativa: A principal motivação deste curso é a difusão, nos dias de hoje, da área de inteligência computacional aplicada na indústria de modo geral. Estas técnicas podem ser aplicadas na solução de problemas complexos de automação e controle de processos industriais.			
Objetivos:			
1. Apresentar ao aluno várias técnicas associadas com a implantação de sistemas inteligentes baseados em sistemas especialistas, redes neurais, lógica fuzzy e algoritmos genéticos em problemas de controle, monitoramento, automação e modelagem de processos industriais.			
Descrição do Conteúdo:			
Ementa: Introdução aos problemas de controle e automação de processos industriais. Introdução a Sistemas Especialistas. Aplicações de Sistemas Especialistas em automação de processos industriais. Introdução às redes neurais. Aplicações de redes neurais em automação industrial. Introdução à lógica nebulosa. Aplicações de lógica nebulosa em automação de processos industriais. Introdução à computação evolucionária. Aplicações de Computação Evolucionária em automação de processos industriais.			
Programa:			
1. Introdução a problemas de automação de processos industriais: O impacto de sistemas inteligentes na automação industrial. Exemplos de sistemas de controle e automação industriais.			
2. Representação do conhecimento: Regras SE-ENTÃO. Sistemas de Produção. Ambientes para desenvolvimento de sistemas especialistas.			
3. Aplicação de sistemas especialistas para tomada de decisão: Aplicações na indústria de petroquímica, em siderurgia. Aplicações no diagnóstico de falhas em equipamentos.			
4. Noções sobre o neurônio biológico: O neurônio artificial de McCulloch & Pitts. Redes Perceptron Simples, de Kohonen, Perceptron multicamadas e de Funções de base radial. Aplicações na indústria automobilística e na indústria de telecomunicações.			
5. Sistemas baseados em Lógica Fuzzy: Variáveis linguísticas. Conjuntos Fuzzy. Operações com conjuntos Fuzzy (união, interseção, complemento). Base de regras Fuzzy. Inferência Fuzzy. Fuzzificação e Defuzzificação.			
6. Projeto de controladores PID Fuzzy: Aplicações em automação de processos industriais usando sistemas baseados em lógica fuzzy.			
7. Introdução a Algoritmos genéticos e à teoria da evolução e seleção natural: Características dos algoritmos genéticos. Algoritmos genéticos com parâmetros codificados binariamente. Algoritmos genéticos com parâmetros contínuos. Sintonia de controladores preditivos multivariáveis utilizando algoritmos genéticos.			
Bibliografia Básica:			
1. Mario Massa de Campos & Kaku Saito. <i>Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de</i>			

Processos, Editora Ciência Moderna, 2004.

2. Cairo L. Nascimento Jr. & Takashi Yoneyama. *Inteligência Artificial em Controle e Automação*, Editora Edgar Blücher, 2000.

Bibliografia Complementar:

3. Luis Antônio Aguirre. *Enciclopédia de Automática*, vol. 1, Editora Edgar Blücher, 2007.
4. Luis Antônio Aguirre. *Enciclopédia de Automática*, vol. 2, Editora Edgar Blücher, 2007.