



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
COLEGIADO DO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

CÓDIGO: GBC073		UNIDADE ACADÊMICA: FACULDADE DE COMPUTAÇÃO		
PERÍODO/SÉRIE: - 7º. Período		CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL:
OBRIGATORIA: (X)	OPTATIVA: ()	60	00	60
NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Tecnológica / Profissional				
PRÉ-REQUISITOS: NÃO HÁ		CÓ-REQUISITOS: NÃO HÁ		

OBJETIVOS

Introduzir conceitos básicos sobre os três principais paradigmas da inteligência computacional - Redes Neurais, Computação Evolutiva e Sistemas Nebulosos (*Fuzzy*)-; exemplificar a modelagem e aplicação desses paradigmas em problemas reais.

EMENTA

Redes Neurais Artificiais (Perceptron, Múltiplas camadas, Hopfield, Kohonen); Computação Evolutiva (Algoritmos genéticos, Programação Genética, Sistemas Classificadores); Sistemas Nebulosos; Aplicações dos paradigmas em interpolação, otimização, classificação e controle; Outros paradigmas bio-inspirados.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Redes Neurais Artificiais

- Neurônios e redes neurais naturais.
- Modelo de Neurônio de McCulloch e Pitts.
- Histórico.
- Arquiteturas: Perceptron, Múltiplas camadas, Hopfield, Kohonen.
- Aprendizagem Supervisionada: regra delta e backpropagation
- Aprendizagem Não-Supervisionada
- Projeto de redes: topologia, parâmetros, modos de treinamento.
- Aplicações de redes neurais artificiais: interpolação e outras (classificação, clusterização, etc)

2. Computação evolutiva

- Inspiração biológica: teoria da evolução
- Computação evolutiva: principais paradigmas
- Algoritmo Genético: Fluxo Geral, Representação do indivíduo, Função de Aptidão, Métodos de Seleção, Operadores Genéticos: cruzamento e mutação
- Programação Genética: Fluxo Geral, Representação baseada em árvore, Alfabeto (funções e terminais), Cruzamento e Mutação
- Sistemas classificadores
- Fundamentos matemáticos
- Variações de algoritmos evolutivos (coevolução, multi-objetivos, meméticos, híbridos, etc)
- Aplicações de algoritmos evolutivos em otimização e outras (classificação, escalonamento, mineração de dados, etc)

3. Sistemas Nebulosos (*Fuzzy*)

- Teoria dos conjuntos nebulosos
- Representação nebulosa do Conhecimento
- Modelos de Inferência nebulosa
- Sistemas nebulosos
- Aplicações de sistemas nebulosos em controle e outras (classificação, previsão,

F. L. (A)

etc)

4. Outros paradigmas bio-inspirados: Colônia de Formigas, *Swarm Intelligence*, Vida Artificial, Autômatos Celulares, Sistemas Imunológicos Artificiais, etc.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

ENGELBRECHT, A. P. Computational Intelligence: An Introduction, Wiley, 2nd ed, 2007.
HAYKIN, S. Neural Networks: A Comprehensive Foundation, IEEE Press, 1998.
EIBEN, A. E.; SMITH, J. E. Introduction to Evolutionary Computing. Springer, 2003
PEDRYCZ, W. Fuzzy control and Fuzzy Systems. John Wiley and Sons, 1993.

Complementar:

HAYKIN, S. - Redes Neurais - Princípios e Prática, Bookman Companhia Editora, 2ª. Edição, 2001.
LINDEN, Ricardo. Algoritmos Genéticos: Uma importante ferramenta da Inteligência Computacional. Brasport, 2006.
SHAW, I. S.; Simões, M. G. - Controle e Modelagem Fuzzy, Editora Edgard Blucher Ltda, 1ª. Edição, 2001.
M. H. Hassoun - Fundamentals of Artificial Neural Networks, MIT Press, 1995
MITCHELL, M. An Introduction to Genetic Algorithms, MIT Press, 1996.
GOLDBERG, D.E. Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning – New York: Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
FOGEL, D. B. Evolutionary Computation, IEEE Press, 2003.
GHOSH, A. & Tsutsui, S. (Eds.) Advances in Evolutionary Computing: Theory and Applications. Springer, 2003.
LOWEN, R. "Fuzzy Set Theory". Kluwer Academic Publishers, 1996
TSOUKALAS, H. e Uhrig, R. Fuzzy and Neural Approaches in Engineering, John Wiley, 1997.
REZENDE, S. O. Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações. Editora Manole, 2003
BARRETO J. M. Inteligência Artificial no Limiar do Século XXI, Abordagem Híbrida: Simbólica, Conexionista e Evolutiva – 2ª Edição, 1999.

APROVAÇÃO

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Ilmério Reis da Silva
Coordenador do Curso de Ciência da Computação
Portaria R nº 713/08

Carimbo e assinatura do Diretor da
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Jamil Salem Barbar
Diretor da Faculdade de Computação
Portaria R nº 672/07