



Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia
Curso de Graduação em Engenharia de Sistemas
Bloco III – Sala 3035



Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte MG 31.270-901

Disciplina: Redes Neurais Artificiais		Código: ELT075
Departamento: Engenharia Eletrônica		Unidade: Escola de Engenharia
Carga Horária Total: 30h	Nº de créditos: 02	Período: 4º
Teórica: 30h	Classificação: OB	
Prática:		

Pré-requisitos:

Código:	Disciplina:
MAT015	Equações Diferenciais A

Ementa:

Modelo MCP. Modelos sem peso. Memória de matriz de correlação. "Perceptrons". "Back propagation". Redes de Hopfield. Máquina de Boltzmann. Modelos recorrentes. Identificação, supervisão e controle de processos utilizando redes neurais artificiais.

Programa:

Semana:	Assunto:
1	Conceitos básicos: Histórico, Descrição estática de uma RNA, Trajetória no espaço de estados, Capacidade de armazenamento.
2	Conceitos básicos: Recuperação de informação, Técnicas de aprendizado, Regra de Hebb, Adaptação e aprendizado.
3	Conceitos básicos: Aprendizado supervisionado, Aprendizado não supervisionado, Aprendizado competitivo.
4	Neurônios no cérebro: O modelo físico, O modelo MCP.
5	Neurônios no cérebro: Função de transferência, Neurônio Artificial x Real.
6	Perceptrons: Considerações básicas, Teorema de convergência.
7	Perceptrons: Medida de <i>performance</i> e limitações, Adaline.
8	Memória matricial de correlação: Modelo não-linear de Willshaw, Modelo ADAM, Modelo linear de Anderson e Kohonen.
9	Memória matricial de correlação: Correção de erros, Exemplos práticos de aplicação.
10	Redes feed-forward Multi-níveis: Perceptrons e suas limitações, Regra de Widrow-Hoff.
11	Redes feed-forward Multi-níveis: Algoritmo <i>Backpropagation</i> , Cálculo do nível de saída, Cálculo do nível anterior, Ajuste da taxa de aprendizado.
12	Redes feed-forward Multi-níveis: Função de transferência, Interferência retroativa, Exemplos de aplicação.
13	Sistemas auto-organizativos: <i>Self-Organizing Feature Memory</i> .
14	Sistemas auto-organizativos: <i>Learning Vector Quantization (LVQ)</i> , <i>Adaptive Resonance Theory (ART)</i> .
15	Sistemas auto-organizativos: Aprendizado por competição, Aplicações.

Critérios de Avaliação:

A critério do professor, desde que respeitado o §4º do Art. 65 do Regimento Geral da UFMG, que determina que nenhuma avaliação parcial do aproveitamento poderá ter valor superior a 40 pontos.

Bibliografia:

- [1] Braga, A. P., Carvalho, A. P. L., e Ludermir, T. B. (2007). Redes neurais artificiais: teoria e aplicações. LTC, Livros Técnicos e Científicos.
- [2] Haykin, S. (2000). Redes Neurais: Princípios e Práticas. Segunda Edição. Bookman.
- [3] Hassoun, M. H. (1995). Fundamentals of artificial neural networks. MIT Press, Cambridge: MA.



**Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia
Curso de Graduação em Engenharia de Sistemas
Bloco III – Sala 3035**



Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte MG 31.270-901

- [4] Zurada, J. M. (1992). Introduction to Artificial Neural Systems, Publisher: West Pub. Co, US.
- [5] Hertz, J., Krogh, A., and Palmer, R.G. (1991). Introduction to the theory of neural computation. Addison-Wesley Publishing Company, Redwood City, CA.
- [6] Aleksander, I. and Morton, H. (1995). An Introduction to Neural Computing, 2 Ed., International Thomson Editions.