



DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Redes Neurais Aplicadas ao Controle e à Automação de Processos	CÓDIGO: AUT08 3ECA.7
--	-----------------------------

VALIDADE: Início: **AGOSTO/2018**

Término: **DEZEMBRO/2018**

Eixo: **Controle de Processos**

Carga Horária: Total: **50 horas** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica/Prática** Integralização: **Optativa**

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Profis/Específico**

Curso(s)	Período
Engenharia de Controle e Automação	7º

Departamento/Coordenação: **Departamento de Eletroeletrônica/Coordenação de Engenharia de Controle e Automação**

Ementa:

Introdução às Redes Neurais Artificiais: conceitos, características, aplicações, arquiteturas e processos de treinamento. Redes Perceptron e Adaline. O Perceptron Multicamadas. Redes de Funções de Base Radial. Rede de Hopfield. Mapas Auto-organizáveis de Kohonen. Outras Redes. Aplicações em problemas de controle e automação: reconhecimento de padrões, memórias associativas, modelagem de sistemas dinâmicos, controle adaptativo, outras aplicações.

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
176 créditos
Co-requisitos

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante	
1	Entender modelos computacionais inspirados no cérebro humano
2	Conhecer diversas arquiteturas de Redes Neurais Artificiais (RNAs)
3	Aplicar RNAs na resolução de problemas de controle automático
4	Aplicar RNAs na resolução de problemas de automação de processos



Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1	Introdução às Redes Neurais Artificiais <ul style="list-style-type: none">- Definições básicas, desenvolvimento histórico e áreas de aplicação.- Os neurônios biológico e artificial.- Funções de ativação de neurônios e índices de desempenho.- Arquiteturas de redes neurais artificiais.- Processos de treinamento e aspectos da aprendizagem.	4
2	Redes Perceptron e Adaline <ul style="list-style-type: none">- O modelo do Perceptron de Rosenblatt e seu funcionamento.- Treinamento do Perceptron.- Rede Adaline e seu funcionamento- Regra Delta e treinamento do Adaline.- Aplicações e limitações das redes Perceptron e Adaline.	8
3	Redes Perceptron Multicamadas (PMC) <ul style="list-style-type: none">- Algoritmo Backpropagation e funcionamentos do PMC.- Treinamento do Perceptron Multicamadas.- Aplicações práticas: reconhecimento de padrões, aproximação universal de funções e previsão de séries temporais.	16
4	Redes de Funções de Base Radial (RBF) <ul style="list-style-type: none">- Funcionamento de uma Rede de Base Radial.- Treinamento competitivo.- Aplicações práticas: reconhecimento de padrões e aproximação universal de funções.	10
5	Outras Redes Neurais <ul style="list-style-type: none">- Rede de Hopfield e memórias associativas.- Aplicação da rede de Hopfield em recuperação de padrões.- Mapa auto-organizável de Kohonen e <i>clustering</i>.- Aplicações das redes de Kohonen em agrupamentos de dados.- Introdução às redes LVQ (<i>Learning vector quantization</i>) e ART (<i>Adaptive Resonance Theory</i>)	12
6	Aplicações em problemas de controle e/ou automação <ul style="list-style-type: none">- Modelagem de sistemas dinâmicos.- Controle adaptativo.- Aplicação no auxílio de diagnóstico de doenças- Estimção de estados em processos industriais.- Outras aplicações.- Aspectos de implementação em hardware de redes neurais artificiais: técnicas analógicas e técnicas digitais.	10
Total		60



Bibliografia Básica	
1	I. N. Silva, D. H. Spatti, R. A. Flauzino, Redes Neurais Artificiais para engenharias e ciências aplicadas: curso prático . São Paulo: Artliber, 2010.
2	A. P. Braga, A. C. P. L. F. Carvalho, T. B. Ludermir, Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações . Rio de Janeiro: LTC, 2000.
3	Z. L. Kovács, Redes Neurais Artificiais: Fundamentos e Aplicações . 4ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006

Bibliografias Complementares	
1	S. Haykin, Neural Networks: A comprehensive foundation . 2ª ed. Pearson/Prentice Hall: Upper Saddle River, 1999.
2	A. K. Jain, M. Jianchang, K. M. Mohiuddin, <i>Artificial neural networks: a tutorial</i> . Computer , vol. 29, n. 3, Março/1996.
3	J. W. Hines, Fuzzy and Neural Approaches in Engineering: MATLAB Supplement . New York: John Wiley and Sons, 1997.
4	D. Kriesel, A Brief Introduction to Neural Networks . [S.l.:s.n.]. 2007. Disponível em: www.dkriesel.com
5	R. M. Hristev The ANN Book . [S.l.:s.n.] 1998.



DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Redes Neurais Aplicadas ao Controle e à Automação de Processos	CÓDIGO: AUT08 3ECA.7
--	-----------------------------

VALIDADE: Início: **AGOSTO/2018**

Término: **DEZEMBRO/2018**

Eixo: **Controle de Processos**

Carga Horária: Total: **50 horas** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica/Prática** Integralização: **Optativa**

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Profis/Específico**

Curso(s)	Período
Engenharia de Controle e Automação	7º

Departamento/Coordenação: **Engenharia de Controle e Automação**

Professor (a): **Janison Rodrigues de Carvalho**

Técnicas Utilizadas	Atividades Avaliativas	Valor
Aula com uso de transparência	Trabalhos computacionais	30
Aula de exercícios	Avaliação individual	30
Trabalhos individuais	Análise de artigo científico (Relatório + apresentação)	40
Projeto em equipe	Total	100

Atividades Complementares: ---

Horário semanal e local para atendimento extraclasse aos alunos:

Professor: Janison Rodrigues de Carvalho

Terça-feira, Quarta-feira e Sexta-feira: 07:00 às 8:40h

Gabinete do professor

Bibliografia Adicional: (relação de textos ou materiais didáticos não constantes do plano de ensino)
--

Professor (a) responsável: Prof. Janison Rodrigues de Carvalho	Data: 01/08/2018
--	---------------------

Coordenador (a) do curso: Profª Olga Moraes Toledo	Data: 01/08/2018
--	---------------------