

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA – UnED NI

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

DEPARTAMENTO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
DEICA NI	SISTEMAS INTELIGENTES

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GELE8240	-	2010	1º	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA  (GMAT1340)
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	
	4h	0	0	
	TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE			
	72h			

### EMENTA

Introdução aos principais conceitos e técnicas de reconhecimento de padrões. Redes Neurais Artificiais: projeto, treinamento e avaliação de redes. Classificação e predição. Análise de agrupamentos: produção, interpretação e validação.

### BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. HAYKIN, S. – “Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações”, 2ª Edição, Ed. Bookman
2. NASCIMENTO JR, C. L. – “Inteligência Artificial em Controle e Automação”, Edgard Blucher, 2004
3. BRAGA, A. DE P.; CARVALHO, A. P. L. F. ; LUDEMIR, T. B. – “Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações, Ed. LTC.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CAMPOS, M. M., "Sistemas Inteligentes Em Controle e Automação de Processos", Ed.: Ciência Moderna
2. REZENDE, S. O., “Sistemas Inteligentes Fundamentos E Aplicações”, Ed: Manole
3. NASCIMENTO J., CAIRO L. YONEYAMA, T., “Inteligencia Artificial Em Controle E Automação”, Ed. Edgard Blucher
4. ARTERO, A. O., "Inteligencia Artificial - Teorica E Pratica", Ed. Livraria da Física

### OBJETIVOS GERAIS

Capacitar o aluno para a utilização de ferramentas de inteligência computacional para a solução de problemas de engenharia.

### METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas e simulações computacionais do comportamento de sistemas inteligentes.

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 2 provas (P1 e P2) e dois trabalhos (T1 e T2). É calculada uma média parcial dada por:

$$Np = (4 \cdot P1 + T1 + 4 \cdot P2 + T2) / 10$$

- Se  $Np \geq 7$ , aluno é aprovado direto.
- Se  $Np < 3$ , aluno é reprovado direto.
- Se  $3 \leq Np \leq 5$ , o aluno realiza final (PF) e uma nova média é calculada:

$$Mf = (Na + Mf) / 2$$

- Se  $Mf \geq 5$  o aluno é aprovado em final, caso contrário é reprovado em final.

## PROGRAMA

### 1. Introdução a Sistemas Inteligentes:

- 1.1. Sistemas de reconhecimento de padrões.
- 1.2. Ciclo de projeto.
- 1.3. Aprendizado (supervisionado e não-supervisionado).
- 1.4. Adaptação.

### 2. Redes Neurais Artificiais:

- 2.1. *Perceptron e Perceptron* Multi-camadas (MLP).
- 2.2. Treinamento LMS do Perceptron.
- 2.3. Algoritmo de Treinamento *Backpropagation*.
- 2.4. Aspectos práticos de implementação: inicialização, escolha de topologia e generalização.
- 2.5. Aplicações redes MLP: modelagem de funções e classificadores.

### 3. Tratamento dos dados:

- 3.1. Normalização.
- 3.2. Seleção de Variáveis.
- 3.3. Transformações dos dados.
- 3.4. Compactação por Componentes Principais.

### 4. Agrupamento de dados:

- 4.1. Conceitos básico, dissimilaridades entre eventos, intra-grupo e inter-grupo.
- 4.2. Algoritmos para agrupamento:
  - 4.2.1. Método dos vizinhos-mais-próximos (*k-means*).
  - 4.2.2. Técnicas hierárquicas.
  - 4.2.3. Camada de Kohonen.
  - 4.2.4. Teoria de Resonância Adaptativa (ART).
- 4.3. Índices para a validação de agrupamentos.

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	CHEFE DO DEPARTAMENTO
Waltencir dos Santos Andrade	Waltencir dos Santos Andrade