



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PROJETOS E ACOMPANHAMENTO CURRICULAR
DIVISÃO DE DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

1. Unidade Acadêmica que oferta a Disciplina (Faculdade, Centro, Instituto, *Campus*):

Centro de Tecnologia

2. Departamento que oferta a Disciplina (quando for o caso):

Departamento de Engenharia de Teleinformática

3. Curso(s) de Graduação que oferta(m) a disciplina

Código do Curso	Nome do Curso	Grau do Curso ¹	Currículo (Ano/Semestre)	Caráter da Disciplina ²	Semestre de Oferta ³	Habilitação ⁴
91	Engenharia de Telecomunicações	Bacharelado	2015.1	Optativa	-	-

4. Nome da Disciplina:

Inteligência Computacional Aplicada

5. Código da Disciplina (preenchido pela PROGRAD):

TI0125

6. Pré-Requisitos	Não ()	Sim (x)	
		Código	Nome da Disciplina/Atividade
		TI0116	Sinais e Sistemas

7. Correquisitos	Não (x)	Sim ()	
		Código	Nome da Disciplina/Atividade

8. Equivalências	Não ()	Sim (x)	
		Código	Nome da Disciplina/Atividade
		TI0077	Inteligência Computacional Aplicada

9. Turno da Disciplina (é possível marcar mais de um item):

Matutino

Vespertino

Noturno

¹ Preencher com *Bacharelado, Licenciatura* ou *Tecnólogo*.

² Preencher com *Obrigatória, Optativa* ou *Eletiva*.

³ Preencher quando obrigatória.

⁴ Quando eletiva, preencher com a habilitação ou ênfase a que se vincula a disciplina.

10. Regime da Disciplina:

Semestral Anual Modular

11. Justificativa para a criação/regulamentação desta disciplina – Máximo de 500 caracteres

A lógica fuzzy, as redes neuronais e os algoritmos genéticos constituem hoje um conjunto de ferramentas, com eficiência já comprovada, na solução de diversos problemas da engenharia.

12. Objetivo(s) da Disciplina:

Capacitar os alunos a empregar as metodologias de lógica nebulosa e redes neurais artificiais na solução de problemas da engenharia.

13. Ementa:

Introdução aos sistemas inteligentes. Conceito de conjuntos nebulosos. Fundamentos da lógica nebulosa. Sistemas nebulosos: conceitos e implementação. Redes neuronais artificiais: modelo matemático do neurônio, redes neuronais com estrutura em camada e redes recorrentes. Algoritmo back propagation. Introdução aos algoritmos genéticos. Aplicações em engenharia.

14. Programa:

1. **Conjuntos Nebulosos:** conceito, propriedades básicas, operações lógicas, relação nebulosa, projeção e extensão cilíndrica, regra composicional Max-Min, princípio da extensão, T-mornas e S-normas.
2. **Lógica nebulosa:** variáveis nebulosas e variáveis linguísticas, regra composicional de inferência, sistemas nebulosos, processo de fuzificação e desfuzificação, etapas de projeto de um sistema nebuloso.
3. **Aplicações da lógica nebulosa em controle:** projeto de um sistema de controle de nível, controle de fluxo e temperatura, controle de semáforo por demanda.
4. **Introdução às redes neurais artificiais:** definições, modelo do neurônio, arquiteturas básicas, representação do conhecimento, paradigmas do aprendizado.
5. **Redes de camadas:** o perceptron, aprendizado supervisionado, aprendizado competitivo, limitações das redes de única camada, redes de múltiplas camadas, algoritmo back-propagation.
6. **Redes realimentadas:** redes recorrentes, redes de Hopfield discretas.
7. **Aplicações básicas:** classificação de padrões, reconhecimento de caractere, interpolação.
8. **Algoritmo genético:** introdução, componentes de A.G., operadores genéticos, métodos de seleção, métodos de reprodução, aplicações básicas.

15. Descrição da Carga Horária

Número de Semanas:	Número de Créditos:	Carga Horária Total:	Carga Horária Teórica:	Carga Horária Prática:
16	04	64	64	-

16. Bibliografia Básica:

- 1- Pimentel, C.[2002] Introdução à Lógica Nebulosa (apostila)
- 2- Wang, Li-Xin.[1997], A Course in Fuzzy Systems and Control . Prentice Hall.
- 3- Simon Haykin [1994], Neural Networks, A Comprehensive Foundation, McCP.
- 4- Davis, L. [1991], Handbook of Genetic Algorithms, Chapman and Hall.

17. Bibliografia Complementar:

- 1- Earl Cox, Michael O'Hagan [1998], The Fuzzy Systems Handbook: A Practitioner's Guide to Building, Using, and Maintaining Fuzzy Systems. 2a. Ed., Morgan Kaufmann.
- 2- W. Pedrycz, F. Gomide [2007], Fuzzy Systems Engineering: Toward Human-Centric Computing, Wiley-IEEE Press.
- 3- Fausett, L [1994], Fundamentals of Neural Networks. Prentice Hall.
- 4- Simon Haykin [2008], Neural Networks and Learning Machines, 3a. Ed., Prentice Hall.
- 5- Dan Simon [2013], Evolutionary Optimization Algorithms, 1a. Ed., Wiley.