



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

|  |   |                              |
|--|---|------------------------------|
| <b>CÓDIGO:</b>   | <b>COMPONENTE CURRICULAR:</b><br>INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL |                              |
| <b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b><br>FACULDADE DE COMPUTAÇÃO |   | <b>SIGLA:</b><br>FACOM       |
| <b>CH TOTAL TEÓRICA:</b><br>60 horas                           | <b>CH TOTAL PRÁTICA:</b><br>00 horas                        | <b>CH TOTAL:</b><br>60 horas |

### 1. 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.

### 2. 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.

### 3. PROGRAMA

#### 1. Introdução

- Motivação
- Histórico
- Principais paradigmas da inteligência computacional
- Inteligência computacional *versus* Inteligência Artificial Simbólica

#### 2. 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)

- Aprendizagem profunda (Deep learning): introdução

### 3. 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
- 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)

### 4. 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, etc)

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

## 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COPPIN, Ben. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

FACELI, Kattii et al. **Inteligência artificial**: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

LINDEN, Ricardo. **Algoritmos genéticos**: uma importante ferramenta da inteligência computacional. 2. ed. São Paulo: Brasport, 2008.

## 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PEDRYCZ, Witold. **Computational intelligence**: an introduction. Boca Raton: CRC Press, c1998.

CHEN, Zhangxin. **Computational intelligence for decision support**. Boca Raton: CRC Press, c2000.

KONAR, Amit. **Computational intelligence**: principles, techniques, and applications. New York: Springer, 2005.

JANG, Jyh-Shing Roger. **Neuro-fuzzy and soft computing**: a computational approach to learning and machine intelligence. Upper Saddle River: Prentice Hall, c1997.

ARTERO, Almir Olivett. **Inteligência artificial**: teórica e prática. São Paulo: Livraria da Física, c2008.

## 6. APROVAÇÃO

Fernando Lourenço de Souza  
Coordenador(a) do Curso de Graduação em Engenharia  
Mecatrônica

Rodrigo Sanches Miani  
Diretor da Faculdade de  
Computação



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Lourenco de Souza, Coordenador(a)**, em 23/04/2025, às 17:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Sanches Miani, Diretor(a)**, em 12/05/2025, às 14:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6252059** e o código CRC **D3573BB0**.

**Referência:** Processo nº 23117.030675/2023-76

SEI nº 6252059