



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> GBC073	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE COMPUTAÇÃO		<b>SIGLA:</b> FACOM
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00 horas	<b>CH TOTAL:</b> 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 Artificiais, etc.

## 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. COPPIN, Ben. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. FACELI, Kattii *et al.* **Inteligência artificial**: uma abordagem de aprendizado de máquina. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
3. LINDEN, Ricardo. **Algoritmos genéticos**: uma importante ferramenta da inteligência computacional. 2. ed. São Paulo: Brasport, 2008.

## 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PEDRYCZ, Witold. **Computational intelligence**: an introduction. Boca Raton: CRC Press, c1998.
2. CHEN, Zhangxin. **Computational intelligence for decision support**. Boca Raton: CRC Press, c2000.
3. KONAR, Amit. **Computational intelligence**: principles, techniques, and applications. New York: Springer, 2005.
4. JANG, Jyh-Shing Roger. **Neuro-fuzzy and soft computing**: a computational approach to learning and machine intelligence. Upper Saddle River: Prentice Hall, c1997.
5. ARTERO, Almir Olivett. **Inteligência artificial**: teórica e prática. São Paulo:

## 6. APROVAÇÃO

Maria Adriana Vidigal de Lima  
Coordenadora do Curso de Ciência da  
Computação

Maurício Cunha Escarpinati  
Diretor da Faculdade de  
Computação



Documento assinado eletronicamente por **Maria Adriana Vidigal de Lima, Coordenador(a)**, em 26/01/2024, às 15:12, 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 **Mauricio Cunha Escarpinati, Diretor(a)**, em 19/02/2024, às 11:33, 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 **5116656** e o código CRC **17ABEEB9**.