

## Plano de Ensino – 2024/2

Código	DCC831/DCC191/DCC049/DCC030
Disciplina	Computação Natural
Professora	Gisele Lobo Pappa

**Objetivo:** Conhecer e entender os detalhes dos principais algoritmos bio-inspirados, seus conceitos e aplicação nas áreas de otimização e aprendizado de máquina. Saber em que aplicações seu uso é apropriado e entender como fazer o ajuste dos parâmetros dos algoritmos.

**Ementa.** Computação evolucionária, Computação baseada em interações sociais e Redes Neurais Artificiais aplicadas às áreas de otimização e aprendizado de máquina.

### Programa Tentativo

Aula	Data	Conteúdo previsto
1	23/09	Introdução à Computação Natural
2	25/09	Conceitos básicos
3	30/09	Introdução a Computação Evolucionária
4	02/10	Algoritmos Genéticos
5	07/10	Programação Genética
6	09/10	Programação Genética: Abordagens Modernas
7	14/10	Programação Genética baseada em Gramáticas
8	16/10	Metodologia de Experimentação, Análise de Parâmetros e Resultados
9	21/10	Mecanismos de diversidade, espécies, cooperação e co-evolução
10	23/10	Algoritmos Multi-objetivos
11	28/10	Algoritmos Multi-objetivos
12	30/10	Aplicações de algoritmos evolucionários
13	04/11	<b>Prova 1</b>
14	06/11	Introdução a Inteligência de Enxames/Colônias de Formigas (ACO)
15	11/11	Colônias de Formigas (ACO)/Aplicações ACO
16	13/11	PSO
17	18/11	Aplicações PSO
18	20/11	Introdução a Redes Neurais Artificiais
19	25/11	Redes Neurais Artificiais - Perceptron
20	27/11	"Deep Perceptrons"
21	02/12	Aplicações de RNNs
22	04/12	Redes Clássicas: SOM
23	09/12	Redes Recorrentes: LSTM
24	11/12	Seminários
25	16/12	Seminários
26	18/12	<b>Prova 2</b>
27	06/01	Seminários
28	08/01	Seminários
29	13/01	<b>Apresentação dos mini-projetos</b>
30	15/01	<b>Apresentação dos mini-projetos</b>

## **Bibliografia**

- [1] J. A. Anderson. An Introduction to Neural Networks. MIT Press, 1995.
- [2] E. Bonabeau, M. Dorigo, and G. Theraulaz. Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems. Paperback, 1999.
- [3] L. N. de Castro. Fundamentals of Natural Computing: Basic Concepts, Algorithms, and Applications. Chapman & Hall, 2007.
- [4] A. E. Eiben and J. E. Smith. Introduction to Evolutionary Computation. SpringerVerlag, 2003.
- [5] A Field Guide to Genetic Programming, Riccardo Poli, Bill Langdon and Nic McPhee. <http://www.gp-field-guide.org.uk/>, Online book
- [6] Deep Learning, I. Goodfellow, Y. Bengio and A. Courville, MIT Press, 2016 <https://www.deeplearningbook.org/>

## **Material de apoio**

Moodle (slides e outros materiais) e Vídeos

## **Avaliações Graduação**

1	Prova 1	30 pontos	
2	Prova 2	25 pontos	
3	Trabalho Prático 1	20 pontos	
4	Trabalho Prático 2	15 pontos	
5	Seminário	10 pontos	

## **Avaliações Pós-Graduação**

1	Prova 1	20 pontos	
2	Prova 2	15 pontos	
3	Trabalho Prático 1	15 pontos	
4	Trabalho Prático 2	10 pontos	
5	Seminário	10 pontos	
6	Mini-projeto	30 pontos	