

**DISCIPLINA:** Redes Neurais

**CURSO:** Bacharelado em Ciência de Dados

**CARGA HORÁRIA:** 80h

**CÓDIGO DA DISCIPLINA:** COM510

### **EMENTA**

Fundamentos Biológicos; Neurônio Artificial; Arquitetura das redes neurais; Perceptron e Adalaine; Normalização dos dados; Redes MLP; Rede de funções de base radial; Modelo de Hopfield; Modelo de Kohonen; Redes recorrentes e Algoritmo Backpropagation.

### **OBJETIVOS DA DISCIPLINA**

Apresentar os conceitos básicos de redes neurais, suas formas de organização e mecanismos de funcionamento.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução às Redes Neurais Artificiais
- Arquiteturas de redes, preparação dos dados e modelos lineares
- Redes Neurais Multilayer Perceptron (MLP) e o Algoritmo de Retropropagação
- Otimização, treinamento e regularização em redes MLP
- Introdução às redes de funções de base radial (RBF) e aos mapas auto-organizáveis (SOM)
- Máquinas baseadas em energia: Boltzmann e Hopfield
- Redes recorrentes e suas principais arquiteturas
- Revisão

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Bibliografia Básica**

LUGER, George F. Inteligência artificial. Pearson, 2013.

NORVIG, P.; Inteligência Artificial. 3ª Ed.; Elsevier, 2013.

HAYKIN, Simon. Redes Neurais: Princípios e Prática. Bookman, 2011.

CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira de; FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. LTC, 2011.

## **Bibliografia Complementar**

AVILA, R. N. P. Inteligência Artificial - Redes Neurais e Robótica; Ciência Moderna, 2016.  
CARVALHO, A. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. LTC, 2011.  
ROSA, J. L. G. Fundamentos da Inteligência Artificial. LTC, 2011.  
LIMA, I.; PINHEIRO, C.; OLIVEIRA, F. S. Inteligência Artificial. Elsevier, 2014.  
Artigos recentes da área.

## **PRÉ-REQUISITOS**

Não possui.

## **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina é formativa\* e somativa\*\*. Os alunos devem entregar as resoluções de atividades e/ou exercícios no Ambiente Virtual de Aprendizagem semanalmente e realizar, ao final do período letivo, uma prova presencial aplicada nos polos Univesp.

*\*A avaliação formativa ocorre quando há o acompanhamento dos alunos, passo a passo, nas atividades e trabalhos desenvolvidos, de modo a verificar suas facilidades e dificuldades no processo de aprendizagem e, se necessário, adequar alguns aspectos do curso de acordo com as necessidades identificadas.*

*\*\*A avaliação somativa é geralmente aplicada no final de um curso ou período letivo. Esse tipo de avaliação busca quantificar o que o aluno aprendeu em relação aos objetivos de aprendizagem do curso. Ou seja, a avaliação somativa quer comprovar se a meta educacional proposta e definida foi alcançada pelo aluno.*

## **DOCENTE RESPONSÁVEL**

### **Prof. Dr. Marcos Gonçalves Quiles**

Tem graduação em Ciência da Computação, com láurea acadêmica, pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) em 2003. Obteve seus títulos de mestre e doutor em Ciência da Computação pela Universidade de São Paulo (USP) em 2004 e 2009, respectivamente. De janeiro a julho de 2008, realizou seu doutorado sanduíche no Laboratório de Percepção e Neurodinâmica, na Ohio State University (OSU), em Columbus-Ohio-EUA. De janeiro a dezembro de 2017, foi Pesquisador Visitante na University of York (UoY), em York, Reino Unido. Em 2013, foi contemplado com uma bolsa de produtividade em pesquisa (PQ) do CNPq. Atualmente é coordenador do *Computational Intelligence and Data Analysis Group* (CIDAG) e do *Digital Media and Society Observatory* (DMSO), ambos sediados na UNIFESP. Integra o grupo de pesquisadores do Centro de Inovação em Novas Energias (CINE). Seus interesses de pesquisa incluem redes neurais, aprendizado de máquina, redes complexas e suas respectivas aplicações em problemas interdisciplinares. É professor Associado do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São José dos Campos.