



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Informática e Estatística
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação



Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE6116000 - Inteligência Artificial Conexionista

Carga horária: 45 horas/aula

Professor: Mauro Roisenberg

2) **Requisitos:** não há.

3) Ementa:

Histórico, Conceitos Básicos, Modelos de RNAs: MLP, Redes Deep Learning, Redes Neurais Convolucionais, RBF, Memórias Associativas, Modelos de Aprendizado Incremental, Redes Competitivas, SOM, Redes Recorrentes, outros modelos e Aplicações.

4) Objetivos:

Geral: Capacitar o aluno a compreender e utilizar os conceitos e técnicas de Inteligência Artificial Conexionista.

Específicos: Esta disciplina visa fornecer os fundamentos necessários para a análise e a implementação de Redes Neurais. São estudadas as arquiteturas básicas de RN, bem como os seus algoritmos de aprendizagem, cobrindo tanto as técnicas supervisionadas como as não-supervisionadas. Durante o semestre são implementadas aplicações didáticas, que ilustram o emprego prático das diferentes arquiteturas estudadas.

5) Conteúdo Programático:

5.1 - Introdução - Inteligência Artificial Simbólica e Conexionista.	[01 horas-aula (P)]
5.2 - Neurônio Biológico.	[01 horas-aula (P)]
5.3 - Histórico das Redes Neurais Artificiais.	[01 horas-aula (P)]
5.4 - Nomenclatura Básica.	[01 horas-aula (P)]
5.5 - Tipos de Redes, Arquiteturas, Características e Aplicações.	[01 horas-aula (P)]
5.6 – Conceitos Básicos: Regressão Linear, Regressão Linear Polinomial, Perceptron, Regressão Logística Binomial e Multinomial.	[06 horas-aula (R)]
5.7 - Multi-layer Perceptron, Regra de Aprendizado por Gradiente Descendente	[09 horas-aula (R)]
5.8 - Outras formas de Aprendizado.	[01 horas-aula (R)]
5.9 – Redes Deep Learning e Redes Convolucionais	[06 horas-aula (R)]
5.10 - Redes Probabilísticas e RBF.	[03 horas-aula (P)]
5.11 - Memórias Associativas: Hopfield e BAM.	[03 horas-aula (P)]
5.12 - Redes Competitivas, LVQ e Redes de Kohonen.	[03 horas-aula (P)]
5.13 - Redes de Aprendizado Incremental.	[03 horas-aula (P)]

5.14 - Processamento Temporal e Redes Recorrentes.

[03 horas-aula (P)]

5.15 – Apresentação do Trabalho Final.

[02 horas-aula (P)]

6) Metodologia:

As aulas serão expositivas e síncronas com 51% do conteúdo ministrado de forma presencial (P) e 49% de forma remota à distância (R). Vídeos, artigos e textos serão disponibilizados para serem vistos assincronamente e discutidos com os alunos.

7) Avaliação:

A avaliação será realizada através de 9 exercícios práticos ao final de cada tópico e um seminário/trabalho prático final e o conceito final será calculado com base na média aritmética destes dois itens de avaliação.

8) Cronograma:

Exercícios Práticos – Semanais

Trabalho Final - 15a. semana

9) Bibliografia:

- **Bibliografia Básica**

- HAYKIN, Simon S. Redes neurais: principios e prática. 2. ed Porto Alegre: Bookman, 2001. 900p. ISBN 8573077182 (9 exemplares na BU)
- BISHOP, C. M. Neural Networks for Pattern Recognition. Clarendon Press, Oxford. 1995.
- MEHROTRA, K.; MOHAN, C. K. & RANKA, S. Elements of Artificial Neural Networks. MIT Press, 2000.
- FREEMAN, James A. & SKAPURA, David M. Neural Networks: Algorithms, Applications and Programming Techniques. AddisonWesley Publishing, 1992.
- NIELSEN, Michael, Neural Networks and Deep Learning, Determination Press, 2015 (disponível em: <http://neuralnetworksanddeeplearning.com/>)
- DATA SCIENCE ACADEMY. Deep Learning Book (disponível em <https://www.deeplearningbook.com.br>)

- **Bibliografia Complementar**

- SUMATHI, S.; PANEERSELVAM, S. Computational intelligence paradigms : theory & applications using MATLAB. CRC Press. 2010.