



Serviço Público Federal
Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia do Conhecimento

PROGRAMA DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: EGC5306 – Aprendizado de Máquina II

Carga Horária: 72 h/a

Horas-aulas Semanais Teóricas: 36 horas

Horas-aulas Semanais Práticas: 36 horas

Oferta: Obrigatória para a 5ª Fase do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados

Pré-Requisitos: CIN8006 - Aprendizado de Máquina I

EMENTA:

Conceitos básicos do aprendizado de máquina profunda. Redes Neurais Artificiais, Redes Neurais Artificiais Profundas, Redes Neurais Recorrentes, Redes Neurais Convolucionais, Large Language Models e Auto-Encoders.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivo geral

Fornecer ao aluno ferramentas para o desenvolvimento de soluções computacionais com redes neurais artificiais.

2.2. Objetivos específicos

- Conhecer as características básicas de uma rede neural artificial.
- Estudar as arquiteturas de redes neurais artificiais.
- Identificar cenários propícios à aplicação de algoritmos de aprendizagem de máquina.
- Produzir soluções baseadas em aprendizagem de máquina para problemas de baixa complexidade dentro dos cenários identificados

2.3. Conteúdo programático

2.3.1 Fundamentos do Aprendizado Profundo

2.3.1.1. Redes neurais profundas: arquiteturas, funções de ativação e otimização.

2.3.1.2. Treinamento de redes neurais: backpropagation, regularização, inicialização de pesos.

2.3.1.3. Arquiteturas avançadas: CNNs, RNNs, LSTMs, Transformers.

2.3.1.4. Transferência de aprendizado e pré-treinamento de modelos.

2.3.1.5. Aplicações práticas em laboratório.

2.3.2 Aprendizado por Reforço Avançado

2.3.2.1. Processo de decisão de Markov (MDP) e modelos de reforço.

2.3.2.2. Algoritmos clássicos e métodos avançados

2.3.2.3. Exploração versus exploração em ambientes complexos.

2.3.2.4. Aplicações práticas em laboratório.

2.3.3 Aprendizado Não Supervisionado

2.3.3.1. Agrupamento avançado

2.3.3.2. Redução de dimensionalidade

2.3.3.3. Autoencoders e GANs para geração de dados

2.3.3.4. Aplicações práticas em laboratório.

3. BIBLIOGRAFIA

KOVÁCS, Z. L. **Redes neurais artificiais**: fundamentos e aplicações. 3a edição. São Paulo: Livraria da Física, 2002.

HAYKIN, S. **Redes Neurais**: princípios e prática. 2a edição. Trad: Paulo Martins Engel. São Paulo: Bookman companhia editora, 2000.

FILHO, Oscar Gabriel. **Inteligência artificial e aprendizagem de máquina**: aspectos teóricos e aplicações. São Paulo: Blucher, 2023.

4. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RUSSELL; S.; NORVIG, P. **Inteligência artificial**: uma abordagem moderna. 2a edição. São Paulo: Campus, 2003.

SILVA, I. N.; SPATTI, D. H.; FLAUZINO, R. A. **Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas**. São Paulo: Artliber Editora, 2010.

HARRISON, Matt. **Machine learning**: guia de referência rápida. Trabalhando com dados estruturados em Python - 1. ed. 2020.

FACELI, Katti. **Inteligência artificial**: uma abordagem de aprendizado por máquina. Rio de Janeiro : LTC. 2021.