

Programa Analítico de Disciplina

EGF 270 - Física e Aprendizado de Máquina com Redes Neurais

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I e II

Objetivos

Introduzir o aluno de forma prática ("mão na massa") na área de "machine learning" com redes neurais, familiarizando-o com os seus fundamentos teóricos, ferramentas computacionais e com a literatura corrente, capacitando-o para desenvolver projetos na área e compreender as suas possibilidades, limitações e perspectivas futuras.

Ementa

A disciplina trata dos fundamentos do aprendizado de máquina com redes neurais, do seu desenvolvimento histórico, métodos, técnicas, aplicações atuais, desafios e da sua implantação e utilização em problemas específicos. Em particular, serão tratadas as redes de convolução e a sua utilização em problemas de classificação e de segmentação semânticas. Serão também abordados temas de fronteira como rede recorrentes e "generative adversarial networks" (GANs)

Pré e correquisitos

FIS 271

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Engenharia Física	Geral
Física - Bacharelado	Geral
Licenciatura em Física	Geral

Inconsistências:

1-A seguinte disciplina tem pré-requisitos que não estão na matriz curricular: 'FIS 271'

EGF 270 - Física e Aprendizado de Máquina com Redes Neurais

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Física e Aprendizado de Máquina com Redes Neurais 1. Perspectiva histórica do desenvolvimento da inteligência artificial. 2. Introdução e experimentação com redes neurais artificiais com o MNIST 3. O método do gradiente descendente e backpropagation. 4. Ferramentas para implantação de redes neurais. 5. Aprendizado supervisionado, não-supervisionado e "reinforcement" 6. Exemplos de utilização do aprendizado de máquina. 7. Fundamentação do método de "backpropagation" 8. "Overfitting" e regularização, inicialização e "data augmentation". 9. "Deep learning" e redes de convolução. 10. Novos desafios e fronteiras.	60h	0h	0h	0h	60h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projetor, quadro-digital, TV, outros); Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo; Debate mediado pelo professor; Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor; e Seminários
Prática	Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor e Prática investigativa executada por todos os estudantes
Estudo Dirigido	Estudo dirigido, Resolução de problemas, Leitura conduzida, Debate e Projeto
Projeto	Não definidos
Recursos auxiliares	Não definidos

EGF 270 - Física e Aprendizado de Máquina com Redes Neurais

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
Michael Nielsen, Neural Networks and Deep Learning, http://neuralnetworksanddeeplearning.com/	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
Charu C. Aggarwal, Neural Networks and Deep Learning, Springer, 2018.	0
Artigos e texto disponíveis na web.	0