

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

UNIDADE: PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENGENHARIA ELÉTRICA

ÁREA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA

TIPO: OPTATIVA

CARGA HORÁRIA: 48 HORAS

CRÉDITOS: 4

PROFESSOR: Reinaldo Bianchi (responsável)

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM APRENDIZAGEM (PEL 208)

EMENTA

Introdução a Aprendizagem de Máquina e ao Aprendizado Estatístico; Métodos de Regressão e Classificação Linear; Análise de Componentes Principais; Análise de Discriminante Linear; Métodos de validação e seleção; Aprendizado Probabilístico; Redes Neurais Artificiais; Redes de Crenças Profundas; Aprendizado por Reforço.

OBJETIVOS

Permitir que os alunos de Pós-Graduação possam aprender conceitos associados a aprendizado de máquina, com ênfase nas técnicas de Inteligência Artificial e Computacional, Aprendizado Estatístico e Probabilístico e Aprendizado Profundo.

METODOLOGIA ADOTADA

Abordagem expositiva em sala de aula, uso de laboratório e trabalhos de programação.

RECURSOS NECESSÁRIOS

Sala de aula, laboratório com o software MatLab e C++.

PROGRAMA

Introdução a Aprendizagem de Máquina; Introdução a Aprendizagem Estatística; Métodos de Regressão Linear; Métodos de Classificação Linear – Método dos Mínimos Quadrados;

Aprendizado Estatístico – Vizinhos mais Próximos – KNN;

Aprendizado Estatístico – Análise de Componentes Principais – PCA;

Aprendizado Estatístico – Análise de Discriminante Linear – LDA; Métodos de validação e seleção (T-Test, ANOVA);

Aprendizado Probabilístico – Naïve Bayes;

Aprendizado Probabilístico – K-Means e Expectation Maximization;

Inteligência Computacional - Redes Neurais Artificiais – Backpropagation;
Introdução ao Aprendizado Profundo – Redes Convolucionais – CNN;
Introdução ao Aprendizado Profundo – Redes de Crenças – DBN;
Aprendizado por Reforço – Métodos de Iteração de Política e de Valores;
Aprendizado por Reforço – Métodos de Monte Carlo;
Aprendizado por Reforço – Q-Learning.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Exercícios práticos.

BIBLIOGRAFIA

Hastie, T.; Tibshirani, R.; Friedman, J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Berlin: Springer, 2001.

Mitchell, Tom M. Machine Learning. Boston : WCB/McGraw-Hill, c1997.

Deep Learning, Yoshua Bengio, Ian Goodfellow, Aaron Courville, MIT Press, 2016.

Sutton, R.S; Barto, A. G. Reinforcement Learning: An Introduction. Boston: MIT Press, 1998.