



Universidade Federal
de São João del-Rei

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Aprendizado de Máquina				Período: Variável	Currículo: 2018
Docente: Edimilson Batista dos Santos				Unidade Acadêmica: DCOMP	
Pré-requisito: Algoritmos e estruturas de dados III (AEDSIII)		Co-requisito: não há			
C.H.	Total: 72ha/66h	Teórica: 72ha/66h	Prática: 0ha/0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2021 Semestre: 1

Ementa

Sistemas de aprendizado: dados de treinamento, representação de conceitos, aproximação de funções; Aprendizado de conceitos como busca no espaço de hipóteses; Aprendizado supervisionado e não supervisionado; Métodos de aprendizado: aprendizado baseado em instâncias, árvores de decisão, redes neurais, redes bayesianas, algoritmos genéticos; Aprendizado por reforço; Aprendizado de máquina e a mineração de dados: fases da mineração de dados; aplicação de aprendizado de máquina na mineração de dados.

Objetivos

Apresentar conceitos e definições de Aprendizado de Máquina e explorar as principais metodologias, técnicas e algoritmos da literatura

Conteúdo Programático

1. Introdução
 - O que é Aprendizado de Máquina (AM)?
 - Domínios de aplicações de AM
2. Aprendizado de Conceito
3. Aprendizado de Árvores de Decisão
4. Aprendizado Bayesiano
 - Visão Geral sobre Probabilidade
 - Naive Bayes
 - Aprendizado de Redes Bayesianas
 - Inferência em Redes Bayesianas
 - Modelos Temporais
5. Regressão Linear
6. Redes Neurais Artificiais
 - Histórico das redes neurais
 - Modelos básicos de RNNs
 - Algoritmo de retropropagação (backpropagation)
7. Máquinas de Vetor de Suporte (SVM)
8. Aprendizado baseado em Instâncias
 - Algoritmo KNN
10. Teoria do aprendizado computacional
11. Aprendizado não supervisionado
 - Agrupamentos hierárquicos e de partição
 - Algoritmo K-means
12. Aprendizado por Reforço
13. Mineração de Dados e Aprendizado de Máquina

Metodologia de Ensino

- Exposição oral;
- Aulas remotas (síncronas e assíncronas) de acordo com o planejamento no anexo I, usando ferramentas de vídeo conferência, como *Google Meet* e o portal didático da UFSJ;
- Ferramentas e tecnologias utilizadas: sistema operacional Windows/Linux, Software Weka (em java) ou biblioteca scikit-learn (em python)
- Atendimento aos alunos às segundas, das 09h às 11h, mediante agendamento.

Critérios de Avaliação

1 Avaliação Teórica: 30 pontos

1º Trabalhos Prático:	25 pontos
2º Trabalhos Prático:	25 pontos
2 Seminários:	20 pontos
Total	100 pontos

O registro das frequências se dará conforme o Artigo 15 da RESOLUÇÃO Nº 002/2021/CONEP

Aplicação de 1 avaliação substitutiva: no fim do período letivo, será aplicada aos alunos com nota inferior a 60 pontos, uma avaliação substitutiva que versa sobre todo o conteúdo da disciplina. A nota obtida na avaliação substitutiva substituirá a nota obtida na avaliação teórica. A nota obtida na avaliação substitutiva não substituirá a nota original quando for inferior a esta.

Bibliografia Básica

1. Mitchell ,T. Machine Learning, McGraw Hill, 1997.
2. Bishop, M. Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher. Berlin: Springer, 2006.
3. Hastie, T.; Tibshirani, R.; Friedman, J. The Elements of Statistical Learning. California: Springer, 2008.

Bibliografia Complementar

1. Russel, S., Norvig P. Inteligência Artificial, 2a edição. Elsevier. 2004.
2. Rich, Elaine. Inteligência artificial. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.
3. Nicoletti, M. do Carmo. O modelo de aprendizado de máquina baseado em exemplares: principais características e Algoritmos. EdUFSCar.
4. Han, J. and Kamber, M. Data Mining: Concepts and Techniques, 2nd Edition Morgan-Kaufmann, 2004.
5. Luger, G.F.; Stubblefield, W.A. Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. Addison Wesley Longman, Inc. (3rd edition), 1998.

Aprovado pelo Colegiado em

Docente Responsável

Coordenador

Anexo I

Planejamento de aulas

Dia	Aula	S / A	Assunto
17/5	1	A	Apresentação da Disciplina
18/5	2	A	O que é AM?
19/5	3	S	Aprendizado de Conceito (Lançamento do 1º trabalho - 2 hs/semana)
24/5	4	A	Árvores de Decisão
25/5	5	A	Árvores de Decisão e bibliotecas de AM
26/5	6	S	Visão Geral de Probabilidade
31/5	7	A	Hipótese Mais Provável: Aprendizado Bayesiano
1/6	8	A	Naive Bayes
2/6	9	S	Apresentação do 1º trabalho: checkpoint 1 (2 hs)
7/6	10	A	Modelos Gráficos: Definição de Redes Bayesianas
8/6	11	A	Modelos Gráficos: D-Separação e Algoritmos de Aprendizado
9/6	12	S	Modelos Gráficos: Inferência em Redes Bayesianas
15/6	13	A	Modelos Temporais I
16/6	14	S	Modelos Temporais II
21/6	15	A	Regressão Linear: Introdução
22/6	16	A	Regressão Linear: Estimando Parâmetros
23/6	17	S	Redes Neurais: Introdução
28/6	18	A	Redes Neurais MLP
29/6	19	A	Aprendizado de Redes Neurais MLP
30/6	20	S	SVM
5/7	21	A	Aprendizado com base em Instâncias Multiclassificadores
6/7	22	A	Agrupamento
7/7	23	S	Apresentação do 1º trabalho: checkpoint 2 (2 hs)
12/7	25	A	Teoria do Aprendizado Computacional
14/7	26	S	Aprendizado por Reforço
19/7	27	A	Exercícios de revisão
21/7	28	S	Apresentação do 1º trabalho (2 hs)
26/7	29	A	Exercícios de revisão
28/7	30	S	Correção de exercícios e revisão para Prova Final
2/8	31	A	Prova Final (2 hs)
4/8	32	S	Lançamento do do 2º trabalho (2 hs/semana)
9/8	33	A	Acompanhamento do 2º trabalho
11/8	34	S	Apresentação do 2º trabalho (2 hs)
16/8	35	A	Entrega do 2º trabalho
18/8	36	S	Prova Substitutiva

S: Síncrona / A: Assíncrona

Horário de atendimento aos alunos: Segunda, de 9 às 11 hs, mediante agendamento.