

Inteligência Artificial

Prof. Jefferson Moraes

Mini CV

- **Professor** da FACOMP e PPGCC da UFPA desde 2012
- **Pesquisador** do Laboratório de Visualização, Interação e Sistemas Inteligentes (LabVIS-UFPA)
- **Principais temas de pesquisa:** Mineração de dados em Bioinformática e Sistemas Elétricos de Potência, Visão Computacional e Visualização da Informação
- **Disciplinas Ministradas:** IA, Aprendizado de Máquina e Mineração de dados

Plano de ensino

- Identificação

- Disciplina: Inteligência Artificial
- Professor: Jefferson Moraes (jmoraes@ufpa.br)
- Carga horária: 68 horas-aula
- Curso: Ciência da Computação/Sistemas de Informação
- Horário: Segunda e Quarta 16:40 as 18:20

Requisitos da disciplina

- Básico
 - Programação
- Noções
 - Banco de dados
 - Probabilidade e Estatística
 - Cálculo
 - Álgebra linear
 - Análise de algoritmos
 - Inglês

Metodologia

- As aulas serão expositivas, guiadas pelo uso de data show, bom como quadro-branco
- A aplicação dos conceitos vistos em sala de aula será reforçada através de provas, exercícios e projetos práticos

Objetivos

Introduzir os principais **conceitos** da área de **Inteligência Artificial** e fazer com que o discente entenda a importância da área no mundo contemporâneo

Introduzir os **conceitos básicos** de **mineração de dados** e da **descoberta de conhecimento** em bases de dados, apresentando as principais tarefas e técnicas de mineração de dados

Entender e implementar algoritmos de aprendizado de máquina em problemas reais

Ementa

1. Histórico e quadro atual da inteligência artificial
2. Sistemas de produção, procura e espaço de procura, informação heurística
3. Métodos de resolução de problemas e de representação de conhecimento
4. Sistemas especialistas
5. Inteligência computacional aplicada
6. Redes neurais
7. Parte prática
 - Implementação de algoritmos de busca
 - Implementação de um sistema especialista

Conteúdo Programático

- Módulo 1: Introdução a Inteligência Artificial
- Módulo 2: Agentes Inteligentes
- Módulo 3: Resolução de Problemas por meio de busca
- Módulo 4: Estratégia de Busca e além da busca clássica
- Módulo 5: Representação do Conhecimento
- Módulo 6: Conceitos Gerais sobre Ciência de dados
- Módulo 7: Aprendizado de Máquina

Conteúdo Programático

- Módulo 1: Introdução a IA
 - O que é IA?
 - Fundamentos de IA
 - História da IA e Estado da Arte
- Módulo 2: Agentes Inteligentes
 - Introdução, Agentes e Ambientes
 - Racionalidade e natureza dos ambientes
 - A estrutura de Agentes e Agentes com aprendizagem

Conteúdo Programático

- Módulo 3: Resolução de problemas por meio de busca
 - Introdução, Agentes de resolução de problemas e processo de formulação de problemas
 - Em buscas de soluções
- Módulo 4: Estratégia de Busca e além da busca clássica
 - Introdução
 - Busca sem informação
 - Busca em largura
 - Busca em profundidade
 - Busca em profundidade Limitada
 - Busca em profundidade iterativa
 - Busca com custo uniforme

Conteúdo Programático

- Módulo 4: Estratégia de Busca e além da busca clássica
 - Busca com informação
 - Busca gulosa
 - A*
 - Busca com competição
 - Algoritmo minimax
 - Poda alfa-beta
 - Além da busca clássica: Algoritmo de busca local
 - Hill Climbing
 - Simulated Annealing
 - Algoritmo Genético

- Módulo 5: Representação do conhecimento
 - Introdução, conceitos e definições, tipos de aplicações de SBCs e Estrutural geral de um SBC
 - Representação do conhecimento e o processo de desenvolvimento de um SBC
- Módulo 6: Conceitos Gerais sobre Ciência de Dados
 - Introdução
 - Big Data
 - O que é Ciência de Dados?
 - Etapas de um Projeto de Ciência de Dados
 - KDD
 - Metodologia CRISP-DM
 - Mineração de Dados x Ciência de Dados

- Módulo 7: Aprendizado de Máquina
 - O que é Aprendizado de Máquina e Principais Aplicações
 - Inferência e Tipos de Sistemas de AM
 - Algoritmos de Modelagem
 - Algoritmos baseados em Proximidade: K-vizinhos Mais próximos e K-means
 - Algoritmos baseados em estatística: Regressão Linear e Logística
 - Algoritmos baseados em procura: Árvore de Decisão
 - Algoritmos Baseados em Otimização: Redes Neurais
 - Ensemble Learning, Viês e Variância
 - Avaliação, ajuste e seleção de modelos

Avaliação

- Prova 01
 - Tópicos: 1.1 até 4.2.5
- Prova 02
 - Tópicos: 4.2.6 até 5.2
- Prova 03
 - Tópicos: 6.1 até 7.5
- Lista de exercícios poderão ser consideradas no final
- As provas podem ser combinadas com trabalhos práticos
- Média Final: $(P1+P2+P3)/3$

Bibliografia

- Bibliografia básica

- RUSSEL, S.; NORVIG, P. Artificial Intelligence: a Modern Approach, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1995.
- ROSA, J. L. G. Fundamentos da Inteligência Artificial, LTC, 1ª Edição, 2011.

- Bibliografia complementar

- REZENDE, S. O. Sistemas Inteligentes, Manole, 1ª Edição, 2005.
- Periódicos: IEEE, Elsevier, ACM, etc.

Bibliografia

