



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO CIBERESPACIAL
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Introdução à Inteligência Artificial

Nome da Disciplina	Introdução à Inteligência Artificial		
Eixo Temático	Computação Avançada e Aplicações Gráficas II		
Requisito	Eixo Computação Avançada e Aplicações Gráficas I		
Período Acadêmico	7	Caráter	Obrigatória
CHT	68 horas/aula	CHP	00 horas/aula
CHTOT	68 horas/aula		

Ementa: Histórico da Inteligência Artificial. Agentes Inteligentes. Representação de Conhecimento. Principais Técnicas de Busca. Jogos. Lógicas de Proposições. Lógica de Predicados. Inferência e Resolução. Regras e Sistemas Especialistas. Aprendizado de Máquina. Redes Neurais. Algoritmos Genéticos. Raciocínio Nebuloso e Probabilístico.

Objetivo Geral: Apresentar os conceitos e as ferramentas da Inteligência Artificial e capacitar os alunos a aplicar esses conceitos na solução de problemas que envolvem Sistemas Baseados em Conhecimento.

Objetivos Específicos:

1. Apresentar a Inteligência Artificial como produto de várias ciências e apresentação de seus desafios (problemas) e ferramentas disponíveis para a sua solução;
2. Apresentar aspectos de Inteligência Artificial Simbolista, como campo inicial de estudo da área;
3. Apresentar, exemplificar e demonstrar a aplicação dos paradigmas da área, tais como: Sistemas Especialistas, Lógica Nebulosa, Redes Neurais Artificiais, Redes Bayesianas e Algoritmos Genéticos;
4. Apresentar perspectivas na aplicação e no desenvolvimento da área de Inteligência Artificial.

Conteúdo Programático:

Unidade 1: Introdução à Inteligência Artificial

1.1 Histórico, Uso e Limitações da Inteligência Artificial

1.2 Agentes Inteligentes

1.2.1 Classificação dos Agentes

1.2.2 Sistemas Multiagentes

1.2.3 Agentes Colaborativos

1.2.4 Arquitetura de Agentes



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO CIBERESPACIAL
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1.2.5 Aprendizado de Agentes

1.3 Introdução à Representação do Conhecimento

1.3.1 Redes Semânticas

1.3.2 Herança e Quadros

1.3.3 Espaços de Busca

1.3.4 Árvores Semânticas

1.3.5 Explosão Combinatória e Redução do Problema

1.3.6 Árvores de Objetivos

Unidade 2: Técnicas de Busca

2.1 Metodologias Clássicas de Busca

2.1.1 Busca Guiada por Dados ou por Objetivos

2.1.2 Busca em Profundidade e Busca em Largura

2.1.3 Utilização de Heurísticas na Busca

2.1.4 Subida da Colina

2.1.5 Busca pelo Primeiro Melhor

2.1.6 Busca com Limite Superior

2.1.7 Identificação de Caminhos Ótimos

2.1.8 Algoritmos A*

2.1.9 Busca de Custo Uniforme e Busca Gulosa

2.2 Busca Avançada

2.2.1 Busca por Restrição de Satisfação

2.2.2 Ajuste Heurístico

2.2.3 Problemas de Otimização Combinatória

2.2.4 Busca Local e Meta-Heurística

2.2.5 Simulated Annealing

2.2.6 Busca Paralela e Bidirecional

2.2.7 Busca Não Determinística

2.3 Jogos

2.3.1 Árvore de Jogos

2.3.2 Minimax

2.3.2 Poda Alfa-Beta

2.3.4 Damas, Xadrez, Go e Othelo (Reversi)



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO CIBERESPACIAL
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
2.3.5 Jogos de Azar

Unidade 3: Representação do Conhecimento e Raciocínio Automático

3.1 Lógica Proposicional e Lógica de Predicados

3.1.1 Operadores Lógicos e Tabelas-Verdade

3.1.2 Tautologias e Equivalência

3.1.3 Lógica Proposicional

3.1.4 Dedução

3.1.5 Cálculo de Predicados

3.1.6 Lógica de Predicados de Primeira Ordem

3.1.7 Correção, Completude, Decidibilidade e Monotonicidade

3.1.8 Raciocínio com Lógica Modal

3.2 Inferência e Resolução na Solução de Problemas

3.2.1 Resolução na Lógica Proposicional

3.2.2 Resolução na Lógica dos Predicados

3.2.3 Algoritmos de Unificação

3.2.4 Cláusulas de Horn e PROLOG

3.2.5 Universos de Herbrand

3.3 Sistemas Especialistas

3.3.1 Regras como Representação do Conhecimento

3.3.2 Sistemas Baseados em Regras

3.3.3 Sistemas Especialistas Baseados em Regras

3.3.4 CLIPS

3.3.5 Encadeamento para Trás em Sistemas Especialistas

Unidade 4: Aprendizado de Máquina

4.1 Introdução ao Aprendizado de Máquina

4.1.1 Técnicas Básicas

4.1.2 Árvores de Decisão Indutiva

4.1.3 Algoritmo do Vizinho Mais Próximo

4.1.4 Aprendizado Supervisionado

4.1.5 Aprendizado Não-Supervisionado

4.1.6 Aprendizado por Reforço

4.2 Redes Neurais Artificiais



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO CIBERESPACIAL
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

4.2.1 Neurônios Biológicos e Artificiais

4.2.2 Perceptrons

4.2.3 Redes Neurais Multicamadas e o Algoritmo Backpropagation

4.2.4 Redes Recorrentes – Modelo de Hopfield

4.2.5 Redes com Aprendizado Não Supervisionado – Mapas de Kohonen

4.3 Algoritmos Genéticos

4.3.1 Algoritmo Canônico

4.3.2 Cruzamento

4.3.3 Mutação

4.3.4 Critérios de Terminação

4.3.5 Otimização da Função Matemática

4.4 Raciocínio Nebuloso

4.4.1 Lógicas Bivalentes e Polivalente

4.4.2 Variáveis Linguísticas

4.4.3 Conjuntos Nebulosos

4.4.4 Lógica Nebulosa

4.4.5 Regras Nebulosas

4.4.6 Inferência Nebulosa

4.4.7 Sistemas Especialistas Nebulosos

4.5 Raciocínio Probabilístico e Redes Bayesianas

4.5.1 Raciocínio Probabilístico

4.5.2 Distribuições de Probabilidade Combinadas

4.5.3 Teorema de Bayes

4.5.4 Aprendizado Bayesiano e Redes Bayesianas

4.5.5 Classificador Ótimo de Bayes

Bibliografia Básica:

1. COPPIN, B. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. RUSSEL, R. & NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
3. ARTERO, A. O. **Inteligência Artificial – Teoria e Prática**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

Bibliografia Complementar:



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO CIBERESPACIAL
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1. LUGER, G. F. **Inteligência Artificial – Estruturas e Estratégias para a Solução de Problemas Complexos**. 4ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2004.
2. BITTENCOURT, G. **Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias**. 3ª. Edição Revista. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
3. REZENDE, S. O. **Sistemas Inteligentes – Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Manole, 2000.
4. ROSA, J. L. G. **Fundamentos da Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
5. FACELI, K.; LORENA, A. C.; GAMA, J. & CARVALHO, A. C. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

