

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - WYF0738

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL 19/11/2020

Carga Horária Semestral

Carga Horária Semanal

Ementa

Ao final dessa disciplina o aluno estará apto a criar soluções computacionais com o uso de Inteligência Artificial pelas abordagens simbólica, conexionista e de mecânica evolutiva. Ele irá participar de exercícios de desafio e poderá desenvolver aplicações com programação lógica, sendo abordadas representações, métodos e técnicas de resolução de problemas, formalismos para representação do conhecimento, raciocínio e inferência. O aluno verá a aprendizagem de máquina nas modalidades supervisionada e não supervisionada. Aprenderá, sobre os Sistemas Baseados em Conhecimento, a definição, caracterização, sistematização e a aplicabilidade de Sistemas Especialistas e Agentes Inteligentes na vida moderna. O aluno será capaz de sistematizar e diferenciar a Computação Natural de sistemas computacionais convencionais. Adquirirá conhecimentos de Inteligência computacional: neurocomputação, neurônio artificial, redes neuronais artificiais, (arquiteturas, aprendizado e tipologia).

Objetivos

1. Resolver problemas pela representação do conhecimento, incertezas, dos raciocínios e inferências, empregando métodos e técnicas de resoluções, visando o emprego do computador. 2. Identificar aplicações com programação lógica com e sem aprendizagem de máquina nas suas diversas modalidades de supervisão para uso em sistemas baseados em conhecimento. 3. Criar soluções computadorizadas com agentes inteligentes, reconhecendo o potencial de aplicação de uso produtivo. 4. Esclarecer e diferenciar a aplicação de redes neuronais artificiais e algoritmos genéticos como ferramentas para construção de sistemas inteligentes nos diversos contextos. 5. Analisar situações empregando computação natural (inteligência computacional e simulação da natureza), como alternativa factível aos sistemas convencionais.

Procedimentos de Ensino-Aprendizagem

Temas de Aprendizagem

1. Definição de inteligência; O conceito de inteligências múltiplas. Definição de Inteligência Artificial (IA); Teste de Turing; Leis da robótica de Asimov; Panorama internacional do uso da IA; Confiabilidade nos Sistemas Inteligentes. Breve histórico. 10. Apresentação e noções de Neurocomputação: Neurônio artificial e Redes Neurais Artificiais (RNA); Funções de ativação; Principais arquiteturas de RNAs; Aprendizado em RNAs; Redes perceptron e outras redes. 11. Revisão da teoria da Evolução das Espécies de Mendel. Definição, conceitos, estrutura e funcionamento do DNA. Computação evolutiva: codificação; Operadores genéticos; Parâmetros; Seleção. Meta-heurística e computação evolutiva. Algoritmos Genéticos. 12. Apresentação e noções de Inteligência coletiva. ACO (Ant Colony Optimization). PSO Particle Swarm Optimization). Inteligência Artificial Distribuída e Sistemas Multiagentes. Relação entre Inteligência coletiva e sistemas multiagentes. 13. Vida artificial na simulação da natureza. Tipologia da Vida Artificial Relação entre Vida Artificial e biologia. Relação entre Vida Artificial e Inteligência Computacional. Sistemática de revoadas, grupos e cardumes. 14. Robótica coletiva na simulação da natureza. Diferenciação e integração entre as tipologias autônomas, coletivas e evolutivas. Exemplificação da tipologia da Robótica Coletiva. Relação entre Robótica Coletiva e Inteligência Coletiva. 2. Resolução de Problemas: Emprego de Grafos, espaço de estados e operações de transição; Árvores e Grafos de Problemas; Métodos e Técnicas de Busca (cega ou sistemática e heurística) em Grafos de Estados. 3. Representação do Conhecimento: Lógica de Predicados, Regras de Produção, Redes Semânticas, Tratamento de Incerteza e Raciocínio Estatístico. Raciocínio e inferência: Regras; Encadeamentos; Indexação, recuperação e unificação. 4. Sistemas de programação lógica. Programação Lógica: bases da programação lógica; características e componentes; origens da programação lógica; vantagens e desvantagens; Algumas aplicações da programação lógica; Exemplos de programação lógica. 5. Aprendizagem de Máquina: definição, tipos e categorização; Aprendizagem Simbólica: definições e aplicações. Aprendizagem Simbólica Supervisionada: funcionamento e aplicações. Aprendizagem Simbólica Não supervisionada: funcionamento e aplicações. 6. Apresentação dos Sistemas Baseados em Conhecimento (SBC): conceitos e definições. Principais diferenças entre os SBC e os sistemas convencionais. Classes de tarefas e aplicações de SBC's. Estrutura geral de um SBC: sistematização e funcionalidades. 7. Aquisição de conhecimento voltada aos Sistemas Baseados em Conhecimento. Processos de aquisição de conhecimento. Tipos de linguagens empregadas nos processos de aquisição de conhecimento. Tipologia das técnicas de Aquisição de conhecimento. 8. Conceitos, definição, contexto e análise de reconhecimento de Agentes Inteligentes. Sistematização dos agentes inteligentes e dinâmica da relação entre as suas partes. Tipologia dos agentes inteligentes. Aplicações de Agentes inteligentes. 9. Computação Natural: contexto científico, motivação, definição, enfoques, categorização e tipologia. Problemática da Factibilidade computacional. Inteligência computacional: definição, motivação e tipologia.

Bibliografia Básica

NASCIMENTO JUNIOR, Cairo Lucio. Inteligência Artificial. São Paulo: Red, 2000.
Haykin Simon, Redes Neurais Princípios e Práticas, Ed. Bookman Shaw, Ian S.; Simoes, Marcelo Godoy, Controle e Modelagem Fuzzy, Editora `EDGARD BLUCHER

Bibliografia Complementar

PASSOS, Emmanuel Lopes. Inteligência Artificial e Sistemas Especialistas: ao Alcance de Todos. Rio de Janeiro: Ltc, . LUGER, George F. Inteligência Artificial. Porto Alegre: Atlas, 2004. FERNANDES, Marcus Vinícios Topázio. Inteligência Artificial Aplicada ao Problema de Reconhecimento de Vogais. Salvador: Ucsal, 2006. NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: Atlas, 2004. LUCENA, Carlos. Inteligência Artificial e Engenharia de Software. Rio de Janeiro: Zahar, 1987.