

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Fundamentos de Inteligência Artificial / Fundamentals of Artificial Intelligence

Área científica da UC / CU Scientific Area: Ciências Informáticas / Computer Science

Semestre / Semester: 2º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 45; OT: 6; O: 9

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 3h

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O objetivo principal é dar uma visão global da inteligência artificial e dotar os estudantes da experiência prática para a utilização de agentes inteligentes, métodos de resolução de problemas e aprendizagem máquina, para que a possam aplicar no desenvolvimento de sistemas baseados em inteligência artificial.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The primary objective is to provide a comprehensive overview of artificial intelligence and equip students with practical experience in using intelligent agents, problem-solving methods, and machine learning, enabling them to apply these concepts to the development of AI-based systems.

Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Inteligência Artificial (IA)

- 1.1. Definição de IA
- 1.2. Âmbito, evolução e cronologia da IA
- 1.3. Problemas e abordagens da IA e dos sistemas inteligentes
- 1.4. Aplicações da IA

2. Agentes Inteligentes e Sistemas Multiagente

- 2.1. Conceito de agente e ambiente
- 2.2. Arquiteturas de agentes
- 2.3. Sistemas multiagente
- 2.4. Exemplos práticos de aplicação

3. Métodos de Resolução de Problemas

- 3.1. Formulação de problemas
- 3.2. Espaço de estados e estratégias de procura
- 3.3. Pesquisa cega ou não informada
 - 3.3.1. Em largura primeiro

- 3.3.2. Em profundidade primeiro
- 3.3.3. Custo uniforme
- 3.3.4. Aprofundamento progressivo
- 3.3.5. Pesquisa bidirecional
- 3.4. Pesquisa inteligente ou informada
 - 3.4.1. Pesquisa sôfrega
 - 3.4.2. Algoritmo A*
- 3.5. Exemplos práticos de aplicação

4. Aprendizagem Máquina

- 4.1. Aprendizagem supervisionada
- 4.2. Aprendizagem não supervisionada
- 4.3. Aprendizagem por reforço
- 4.4. Exemplos práticos de aplicação

Syllabus:

1. Introduction to Artificial Intelligence (AI)

- 1.1. Definition of AI
- 1.2. Scope, evolution, and timeline of AI
- 1.3. Problems and approaches of AI and intelligent systems
- 1.4. Applications of AI

2. Intelligent Agents and Multi-Agent Systems

- 2.1. Concept of agent and environment
- 2.2. Agent architectures
- 2.3. Multi-agent systems
- 2.4. Practical application examples

3. Problem Solving Methods

- 3.1. Problem formulation
- 3.2. State space and search strategies
- 3.3. Blind or uninformed search
 - 3.3.1. Breadth-first
 - 3.3.2. Depth-first
 - 3.3.3. Uniform cost
 - 3.3.4. Forward deepening
 - 3.3.5. Bidirectional search
- 3.4. Intelligent or informed search
 - 3.4.1. Rushy search
 - 3.4.2. A* algorithm

3.5. Practical Application Examples

4. Machine Learning

4.1. Supervised Learning

4.2. Unsupervised Learning

4.3. Reinforcement Learning

4.4. Practical Application Examples

