

## Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

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

**Área científica da UC / CU Scientific Area:** Informática / Computer Science

**Semestre / Semester:** 5º

**Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits:** 6

**Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours:** TP: 22,5; PL: 45; OT: 9; O: 13,5

**Carga letiva semanal / Weekly letive charge:** 4,5h

### 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 possam aplicar no desenvolvimento de sistemas baseados em inteligência artificial.

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

The main objective is to give an overview of artificial intelligence and provide students with practical experience in the use of intelligent agents, problem solving methods and machine learning, so that they can apply it in the development of systems based on artificial intelligence.

### 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. AI scope, evolution and chronology
- 1.3. AI and intelligent systems problems and approaches
- 1.4. AI Applications

##### 2. Intelligent Agents and Multi-Agent Systems

- 2.1. Agent and environment concepts
- 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. Uninformed Search
  - 3.3.1. Breadth first
  - 3.3.2. Depth first

- 3.3.3. Uniform cost
- 3.3.4. Iterative deepening
- 3.3.5. Bidirectional search
- 3.4. Intelligent or Informed search
  - 3.4.1. Greedy research
  - 3.4.2. A\* Algorithm
- 3.5. Practical application exemples

**4. Machine Learning**

- 4.1. Supervised learning
- 4.2. Unsupervised learning
- 4.3. Reinforcement learning
- 4.4. Practical application exemples

