

## **ROBÓTICA CRIATIVA**

Mestrado em Tecnologias de Apoio à Educação STEAM

---

Código: 20002

Área Científica Predominante: Eletrónica e Instrumentação

Docente: Tiago Rafael dos Santos Martins Pereira Rodrigues

Idioma de Instrução: Português

Regime: T2

Carga Letiva: 24h Carga Trabalho: 57h

ECTS: 3,0

---

### **Objetivos**

A Unidade Curricular de Robótica Criativa visa proporcionar aos estudantes uma imersão no mundo da robótica, onde a criatividade e a inovação se combinam para idealizar soluções e projetos de robótica para fins educativos. Ao longo desta disciplina, os alunos serão conduzidos a adquirir uma série de competências essenciais que os capacitam para o planeamento do desenvolvimento de projetos de robótica.

### **Resultados da Aprendizagem**

Os estudantes que concluírem com sucesso esta unidade curricular deverão ser capazes de: (1) Identificar as principais plataformas robóticas utilizadas em contexto educativo; (2) compreender os elementos constituintes de um robô; (3) compreender conceitos básicos de controlo e navegação de um robô em ambiente conhecido e desconhecido; (4) compreender as funções básicas de acesso a informação sensorial e de atuação de um robô; (5) criar sequências de movimentos para navegação de um robô, através de linguagem gráfica, em ambiente conhecido e desconhecido; (6) adaptação de ferramentas (grippers) ao robô que permitam interagir com o ambiente.

### **Conteúdos Programáticos**

1. Introdução a robótica criativa
2. Plataformas robóticas para a educação
3. Componentes de um robô: controlador, sensores e atuadores, grippers.
4. Fundamentos de navegação em ambiente conhecido e desconhecido.
5. Programação de robôs baseada em linguagem gráfica: lógica, acesso aos sensores e atuadores, parametrização, controlo de fluxo por sequência e instruções (ciclos e ramos).
6. Ferramentas robóticas para ligação a elementos de interação multimédia: sons, desenhos e vídeos.

### **Bibliografia Recomendada**

- Myint Swe Khine (Ed.), Robotics in STEM Education (2017), Springer International Publishing, DOI: 10.1007/978-3-319-57786-9

- Loh Sau Cheong, Transforming Classroom Practice through Robotics Education (2018), Cambridge Scholars Publishing, ISBN: 1527515761

- Munir Merdan, Wilfried Lepuschitz, Gottfried Koppensteiner, Richard Balogh, David Obdrzalek, Robotics in Education (RiE 2021), Springer International Publishing, DOI:10.1007/978-3-030-82544-7

### **Métodos de Ensino e de Aprendizagem**

Os estudantes vão analisar diferentes plataformas robóticas utilizadas no contexto educativo. Serão explorados contextos multidisciplinares onde a robótica e o veículo de criação de ligação do aluno a um determinado contexto de aprendizagem. Seguir-se-á o estudo do princípio de funcionamento dos elementos constituintes de um sistema robótico. O estudo destes elementos e sua parametrização será realizado a partir do estudo e aplicação de exemplos simples em experiências práticas com recurso a ambientes de desenvolvimento baseados em programação visual baseada em blocos. Este estudo será depois consubstanciado por experiências que permitam ligar os elementos sensoriais aos elementos de atuação, permitindo consolidar elementos de programação para controlo de fluxo e ciclos. As experiências serão alinhadas de forma a estimular a criatividade do estudante no sentido de promover a conceção/utilização de ferramentas que permitam ao sistema robótico interagir com a cena onde se movimenta.

### **Métodos de Avaliação**

A avaliação dos estudantes contempla o desenvolvimento e gestão de um projeto de robótica em três fases:

Ideia e conceito (20%)

Planeamento do Projeto (30%)

Relatório Final (50%)

Os alunos que não tenham alcançado uma avaliação positiva na época normal terão acesso a época de recurso e especial desde que tenham obtido uma avaliação positiva nas fichas de trabalho.